

令和 5 年 度

業 務 年 報

ANNUAL REPORT
OF
APPLE RESEARCH INSTITUTE
LOCAL INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION
AOMORI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER
FOR THE YEAR 2023

地方独立行政法人青森県産業技術センター
りんご研究所

APPLE RESEARCH INSTITUTE
LOCAL INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION
AOMORI PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER
KUROISHI, AOMORI, JAPAN

令和5年度 業務年報

目 次

I	気象の概要	1
1.	黒 石	1
1)	気 温	3
2)	降水量	3
3)	日照時間	3
4)	積雪深（9時積雪深）	3
5)	その他	3
2.	五 戸	6
1)	気 温	8
2)	降水量	8
3)	日照時間	8
4)	積雪深（9時積雪深）	8
II	生育状況	10
1.	黒 石	10
1)	リンゴ主要品種の発芽～落花の時期	10
2)	リンゴ果実の発育状況	11
3)	リンゴ果実の熟度経過	13
4)	リンゴの落葉調査	16
5)	特産果樹の発芽～落花の時期	16
2.	五 戸	17
1)	リンゴ主要品種の発芽～落花の時期	17
2)	リンゴ果実の発育状況	18
3)	特産果樹の発芽～落花の時期	18
4)	特産果樹の果実の発育状況	20
5)	セイヨウナシ果実の熟度経過	21
6)	特産果樹の果実品質	22
III	圃場管理の概要	23
1.	黒 石	23
1)	管理作業の経過	23
2)	圃場の使用状況	23
3)	薬剤散布経過	27
4)	生産量	31
2.	五 戸	31
1)	管理作業の経過	31
2)	薬剤散布経過	33
3)	収穫	40
IV	研究の概要（リンゴ）	41
IV-1	自家摘果性を有し、着色管理の不要な黄色を主とした りんご品種の育成に関する試験・研究開発（開発研究：戦略課題）	41

1. 苗木の定植（第7期品種育成試験）	4 1
IV-2 青森りんごの「優位性」を高める品種の育成に関する試験・研究開発 （開発研究：重点課題）	4 1
1. 新交雑試験（第7期品種育成試験）	4 1
1) 無袋栽培で長期貯蔵可能な後期販売向け品種の育成	4 1
2) 良食味耐病性品種の育成	4 1
3) 難果肉褐変性品種の育成	4 1
2. 一次選抜試験	4 1
1) 良食味で形質優良な個体の選抜	4 1
2) 省力栽培向け個体の選抜	4 2
3. 二次選抜試験	4 2
1) 良食味で形質優秀な系統の選抜	4 2
2) 省力栽培向け系統の選抜	4 2
3) 有望系統の長期貯蔵性	4 2
4) 有望系統の特性調査	4 3
4. 品種評価試験	4 3
1) 栽培特性評価試験	4 3
(1) 青り30号の栽培特性	4 3
(2) 青り30号の貯蔵特性	4 3
2) 品種登録候補系統の特性調査	4 4
IV-3 多様なニーズに対応したりんご品種の評価に関する試験・研究開発 （開発研究：重点課題）	4 4
1. 国内外新品種の導入と評価	4 4
1) 優良遺伝資源の導入と特性評価	4 4
(1) 優良遺伝資源の導入	4 4
(2) 国内・海外導入品種の特性調査	4 4
ア. 特性調査	4 4
イ. ‘ふじ’着色系統の特性調査	4 5
ウ. 赤果肉品種の特性調査	4 5
2) 国内・海外導入品種の斑点落葉病抵抗性、黒星病抵抗性	4 5
(1) 斑点落葉病抵抗性	4 5
(2) 黒星病抵抗性	4 6
2. ‘あおり21’（春明21）の優良着色系統の選抜	4 6
3. ‘紅はつみ’の特性調査	4 6
1) ‘紅はつみ’の貯蔵特性調査	4 6
IV-4 リンゴ品種の開発及び利用等に関するその他研究	4 7
1. 育成新品種等の普及支援（支援研究）	4 7
2. 遺伝資源の保存（支援研究）	4 7
IV-5 担い手不足に対応したりんごの省力栽培及び安定供給技術に関する 試験・研究開発（開発研究：重点課題）	4 7
1. 省力栽培技術に関する試験・研究開発	4 7
1) 耐雪性を有する省力栽培樹形の検証	4 7
(1) 半密植栽培	4 7
ア. 早期開心形仕立て法または慣行的仕立て法の検証	4 7
イ. 慣行的仕立て法の若木における収量等の把握（第2期継続課題）	4 8
(2) 高密植栽培	4 8

ア. 高密度植栽培の検証（ふじ）	4 8
イ. 高密度植栽培の検証（シナノゴールド）	4 8
ウ. 現地高密度植栽培園の実態把握	4 9
2) 効率的な結実・着果管理法の検証	4 9
(1) 摘花剤が翌年の花芽形成に及ぼす影響（2022 年摘花剤散布）	4 9
(2) 静電風圧式受粉機と摘花剤の併用による着果管理の省力効果	4 9
(3) 石灰硫黄合剤による‘シナノゴールド’への摘花効果	4 9
(4) 石灰硫黄合剤による‘シナノスイート’への摘花効果	5 0
(5) 松花粉混合石松子の結実への影響	5 0
(6) 1 手簗当たりの花粉採取量	5 0
(7) 花粉発芽下限温度及び花粉量の品種間差異	5 0
3) 土壌診断と樹相診断を活用した施肥法の策定	5 1
2. 安定供給技術に関する試験・研究開発	5 1
1) 1-MCP+CA 貯蔵による長期貯蔵技術の開発	5 1
(1) 未検討品種に対する効果	5 1
(2) CA 貯蔵の気体濃度条件の緩和	5 2
ア. 秋陽	5 2
イ. ジョナゴールド	5 2
ウ. シナノゴールド	5 2
エ. ふじ	5 3
(3) ‘シナノゴールド’の CA 貯蔵入庫までの予冷期間	5 3
2) 長期貯蔵用有望品種の栽培特性の解明	5 3
(1) ‘秋陽’の流通試験	5 3
(2) ‘秋陽’の販売期間	5 4
(3) ‘秋陽’の Lenticel blotch pit	5 4
(4) ‘秋陽’の裂果	5 4
(5) ‘シナノゴールド’の赤色斑点	5 5
IV-6 リンゴの栽培に関するその他研究	5 5
1. 気象・生育及び災害防止に関する調査（支援研究）	5 5
1) 2022 年 8 月の大雨による樹冠浸水リンゴ樹の経過調査	5 5
2. 植物生育調節剤の利用法（受託研究）	5 6
1) 植物生育調節剤	5 6
(1) OK-135	5 6
(2) S-4677（‘王林’に対する摘果及び果実肥大促進）	5 6
(3) S-4677（‘シナノスイート’に対する摘果及び果実肥大促進）	5 6
(4) 非公開試験	5 6
3. りんご高密度植わい化栽培導入推進事業（受託研究）	5 6
1) 密植程度の異なるトールスピンドル仕立ての栽培特性の把握	5 6
4. りんご高密度植栽培における着果基準の実証（受託研究）	5 6
1) 着果基準の実用性の確認	5 6
5. リンゴの果実発達に及ぼす外的・内的要因の解明：変形果 の発生軽減に向けて（科研費）	5 7
1) 果肉の細胞分裂に及ぼす気温の影響の解明	5 7
(1) 露地植え樹における細胞数の経年調査	5 7
(2) 温度処理の影響（ポット樹）	5 7
(2) 果実肥大調査	5 7

6. 次代につなぐ青森りんご産地強化事業（県重点）	57
1) 先端農業技術・機械の導入による生産効率性調査	57
(1) 剪定枝収集機及び粉碎機	57
(2) オフセットモア（草刈機）	58
7. ウィズコロナ対応型輸出入りんご供給体制強化事業（県重点）	58
1) 輸送環境等追跡調査及びフィードバック	58
(1) 輸送環境等追跡調査	58
ア. 台湾の中秋節向け‘トキ’	58
イ. 台湾の春節向け‘ふじ’	59
ウ. ベトナムのテト（旧正月）向け‘ふじ’	59
8. 詰め剪定樹と流し剪定樹の比較	60
9. 果樹園のスマート化に資する自動運転スピードスプレーヤ の開発（受託研究）	60
1) 自動運転SSの性能調査	60
10. 中南型りんご高密度植わい化栽培導入推進事業・（県民局重点）	60
1) 中南地域における高密度植栽培の実態調査	60
2) 1年生ノンフェザー苗木を用いた高密度植栽培の実証	61
11. 花粉採取と受粉作業の省力化を可能にするスマート農業技術 の開発（受託研究）	61
1) リンゴのトールスピンドル樹形（高密度植栽培）における ドローン受粉の実用性評価	61
12. バイオ炭の連用施用に伴う農作物影響調査と地域条件を考慮した 栽培技術体系の確立（受託研究）	61
1) 園地から発生するバイオマス量の評価	61
2) バイオ炭施用による土壌への影響調査	61
3) バイオ炭施用による樹体への影響調査	61
13. ワイナリー向け静電ブームの検証（予備試験）	61
IV-7 気候変動に対応した病虫害防除技術に関する試験・研究開発 （開発研究：戦略課題）	62
1. うどんこ病の発生生態と防除技術	62
1) 耕種的防除の実証	62
2) カッシーニフロアブルの薬害評価	62
IV-8 多様化するりんご病虫害の発生に対応した防除技術に関する 試験・研究開発（開発研究：重点課題）	62
1. 黒星病に対する新しい薬剤防除技術の確立	62
1) 各種薬剤の防除効果	62
(1) 予防効果試験	62
(2) 治療効果試験	63
2) 効率的な落葉処理技術の開発	63
(1) ポット試験	63
(2) 圃場試験	64
3) 果実の貯蔵病斑感染時期	64
4) 県内の感染危険度	66
2. 褐斑病に対する新しい薬剤防除技術の確立	66
1) 発消長	66
2) 一次感染期の防除	66

3) 各種薬剤の防除効果	6 6
(1) 予防効果試験	6 6
(2) 治療効果試験	6 7
4) 落葉処理資材の影響	6 7
3. ハダニ類に対する新しい防除技術の開発	6 8
1) 有効薬剤の検索及び天敵類の生態解明	6 8
(1) 異なる下草管理体系下でのカブリダニ類の発生活長	6 8
(2) フツウカブリダニの薬剤感受性	6 8
(3) 防除暦未掲載殺ダニ剤に対するナミハダニの薬剤感受性	6 8
2) 気門封鎖型殺ダニ剤の防除効果	6 9
4. トビムシ類の生態解明及び対策技術の確立	6 9
1) 殺虫剤無散布圃でのトラップによる発生活長	6 9
2) ヤマトウロコトビムシの薬剤感受性	7 0
5. 各種病害虫の薬剤耐性・薬剤抵抗性のモニタリング調査	7 0
1) 黒星病の薬剤感受性	7 0
2) 褐斑病の薬剤感受性	7 0
3) ナシマルカイガラムシの薬剤感受性	7 1
(1) ポット試験	7 1
(2) 立木試験	7 1
4) 多発園から採集したリンゴコカクモンハマキの薬剤感受性	7 2
(1) 弘前市大和沢個体群	7 2
(2) 板柳町深味個体群	7 2
5) ミダレカクモンハマキ多発園の個体群に対する各種殺虫剤の効果	7 3
6. 大規模実用化試験	7 3
1) セルカディスDフロアブル	7 3
2) カッシーニフロアブル	7 3
3) オンリーワンフロアブル	7 4
7. 冠水被害による果実腐敗の病原	7 4
IV-9 リンゴ病害虫に関するその他研究（委託事業など）	7 4
1. 「展葉1週間後頃」の基準薬剤ベフラン液剤25の登録失効に係る 代替薬剤の検索	7 4
1) 混用による物理性評価	7 4
2) 混用薬害試験	7 5
3) 混用薬効試験	7 5
2. 病害虫発生予察に係る県予察ほ場等の設置管理及び調査業務（県委託）	7 5
1) 病害	7 5
2) 虫害	7 5
(1) 春季害虫の発生活長	7 5
(2) フェロモントラップによる各種害虫の誘引消長	7 6
(3) モモシンクイガの産卵消長	7 6
(4) キンモンホソガの世代別羽化時期	7 6
3. 農薬抵抗性検定業務	7 7
1) リンゴハダニ	7 7
2) ナミハダニ	7 7
4. リンゴコカクモンハマキ幼虫に対するジアミド剤の長期残効性	7 7
5. ヨトウガ幼虫に対するジアミド剤の残効性	7 8

1) 室内試験	78
2) 野外試験	78
6. モモシンクイガに対するジアミド剤の効果	79
7. 新農薬実用化試験(受託研究)	79
1) 殺菌剤の検索	79
2) 殺虫剤・殺ダニ剤の検索	79
V 研究の概要(特産果樹)	80
V-1 気候変動に対応した新作物・新品種の探索に関する試験・研究開発 (開発研究:戦略課題)	80
1. 本県の優位性を活かせる特産果樹の優良品種の探索と栽培特性の評価	80
1) ブドウ大粒優良品種	80
2) モモ晩生優良品種	80
3) スモモ優良品種	80
V-2 青森ブランド特産果樹の安定生産技術と新品種の育成等に関する 試験・研究開発(開発研究:重点課題)	81
1. 青森ブランド特産果樹の安定生産技術の開発	81
1) オウトウ‘ジュノハート’の安定生産技術の開発	81
(1) 好適樹相	81
(2) 花束状短果枝の整理と果実の大きさとの関係	81
(3) PDV フリー樹での台木別特性把握	81
ア. 所内試験(五戸)	81
イ. 所内試験(黒石)	81
(4) 核割れ果の発生状況	82
(5) 収穫果実の鮮度保持期間の品種間差	82
(6) 自発休眠覚醒時期	82
2) ブドウ‘シャインマスカット’の安定生産技術開発	83
(1) 剪定方法の検討	83
ア. 津軽(10年目)	83
イ. 県南(10年目)	83
(2) 新梢管理方法の検討	83
ア. 摘心時期の検討	83
(3) 垣根仕立てに適した新樹形の検討	83
ア. 2本主枝(一文字)樹形から4本主枝樹形への改造	83
イ. 新植樹における比較	84
(4) ホウ素欠乏に関する試験	84
3) 主要特産果樹の安定生産技術の開発	84
(1) モモ台木ひだ国府紅しだれの特性	84
2. 特色ある特産果樹の新品種等の育成・選定	85
1) 交雑実生の優良系統・台木の選抜と特性調査	85
(1) オウトウ	85
ア. 優良系統の選抜	85
イ. 二次選抜系統オウトウ青森6号の特性調査	85
2) 国内外育成系統・品種の選定	85
(1) ブドウ	85
ア. ブドウ露地栽培向け優良品種の選定	85

イ. 第 15 回系統適応性検定	8 5
ウ. ‘シャインマスカット’ フリー化個体連絡試験	8 5
(2) モ モ	8 6
ア. 国内外育成品種の特性調査	8 6
イ. 第 10 回系統適応性検定	8 6
(3) セイヨウナシ	8 6
3. 青森ブランド特産果樹の安定生産及び環境負荷の少ない	
病害虫防除技術の開発	8 6
1) オウトウ ‘ジュノハート’ 等の病害虫防除技術の開発	8 6
(1) 病害虫発生状況調査	8 6
(2) 防除薬剤の検索	8 6
ア. カメムシ類の防除薬剤	8 6
イ. オウトウショウジョウバエの防除薬剤	8 7
ウ. ウメシロカイガラムシの防除薬剤	8 7
エ. 「満開 25 日後頃」におけるネオニコチノイド剤の薬害	8 7
オ. ハダニ類の防除薬剤（効果）	8 8
カ. ハダニ類の防除薬剤（果面の汚れ）	8 8
(3) 褐色せん孔病の防除対策	8 8
ア. 収穫後の薬剤散布回数	8 8
イ. 収穫期前散布の防除効果	8 9
ウ. 薬剤感受性	8 9
(4) 収穫期におけるオウトウショウジョウバエの薬剤散布回数	8 9
(5) 薬斑による果面障害	8 9
2) ブドウ ‘シャインマスカット’ 等の病害虫防除技術の開発	9 0
(1) ‘シャインマスカット’ 基準の防除暦の実証	9 0
(2) 防除薬剤の検索	9 0
ア. ベと病の防除薬剤	9 0
イ. チャノキイロアザミウマ及びコガネムシ類の防除薬剤	9 0
3) 主要特産果樹の病害虫防除技術の改良	9 1
(1) モモせん孔細菌病の防除技術の改良	9 1
ア. クプロシールドの混用事例	9 1
イ. 各種薬剤の防除効果	9 1
(2) セイヨウナシにおける防除薬剤	9 1
ア. シンクイムシ類	9 1
イ. カメムシ類	9 2
(3) ウメ・アンズにおける防除薬剤	9 2
(4) 主要害虫発消長	9 3
ア. ミダレカクモンハマキ及びウメシロカイガラムシのふ化消長	9 3
イ. フェロモントラップによる誘引消長	9 3
(5) ブルーベリー害虫ミズキカタカイガラムシの発生生態の解明	9 4
ア. 成虫の発生生態と産卵時期	9 4
イ. ふ化幼虫の移動消長	9 4
V－3 特産果樹に関するその他研究	9 4
1. 新農薬実用化試験（受託研究：一般課題）	9 4
1) 新農薬の実用化試験	9 4
2) 県植防大規模試験	9 5

2. 「ジュノハート」ブランド化促進事業（県重点研究：重点課題）	95
1) 結実確保	95
(1) 燃焼法と雨よけ被覆の併用による凍霜害防止	95
ア. 燃焼資材による温度上昇効果	95
イ. 散布資材による防霜効果の検討	96
(2) 寒冷紗被覆による開花期の高温対策	96
(3) 溶液授粉の検討	96
(4) 裂果時期の検討	96
2) 着色向上	97
(1) 摘葉程度の検討	97
(2) 植物生育調節剤等の着色促進効果	97
3. 農薬抵抗性検定業務（県委託）	97
4. 果樹病虫害防除暦のアプリ開発に関する研究（チャレンジ研究）	98
VI 青森県の果樹生産概要	99
1. リンゴ	99
1) 気象条件	99
2) 生育ステージ（発芽～落花）	99
3) 開花・結実と着果状況	99
4) 果実肥大（横径）	99
5) 収穫期	99
6) 果実品質（黒石：りんご研究所）	99
7) 主要病虫害の発生状況	100
8) 生理障害等	100
9) 気象災害	100
2. 特産果樹	100
1) 気象条件	100
(1) 気象概要	100
(2) 気象災害	100
(3) 生理障害等	100
2) 生産概要	100
(1) ブドウ	100
(2) オウトウ	101
(3) モモ	101
(4) セイヨウナシ	101
(5) ウメ・アンズ	101
3) 県下病虫害発生状況	101
(1) ブドウ（‘キャンベル・アーリー’、‘スチューベン’ ‘シャインマスカット’）	101
ア. 病害	102
イ. 虫害	102
(2) 核果類（オウトウ、モモ、ウメ、アンズ）	102
ア. 病害	102
イ. 虫害	102
(3) セイヨウナシ	102
ア. 病害	102
イ. 虫害	102

VII	病虫害発生予察事業（果樹関係）	103
1.	果樹病虫害発生予察調査	103
1)	県予察ほの調査	103
2)	果樹カメムシ類の発生調査	106
VIII	研究報告・普及資料等	107
1.	原著論文	107
1)	JATAFF ジャーナル	107
2)	植物防疫	107
3)	東北農業研究	107
4)	北日本病虫害研究会報	107
5)	Plants	107
2.	学会発表	107
1)	令和5年度日本植物病理学会東北学会（令和5年9月）	107
2)	北日本病虫害研究発表会（令和6年2月）	107
3)	園芸学会令和6年度春季大会（令和6年3月）	107
4)	日本昆虫学会第84回大会・第68回日本応用動物昆虫学会大会合同大会 （令和6年3月）	108
3.	シンポジウム・研究会等	108
1)	園芸学会東北支部令和5年度大会公開シンポジウム（令和5年9月）	108
2)	りんご新品種の普及と活用を考える（令和5年12月）	108
3)	令和5年度果樹茶業研究会（令和6年1月）	108
4)	令和5年度果樹病害研究会（令和6年2月）	108
5)	令和5年度果樹虫害研究会（令和6年2月）	108
4.	令和6年度普及に移す研究成果・参考となる研究成果（令和6年3月）	108
1)	普及に移す研究成果	108
2)	参考となる研究成果	108
3)	農薬関係資料	108
5.	成果情報等	109
1)	りんご研フラッシュ	109
2)	令和5年度参観デー資料集（令和5年9月）	109
3)	令和5年度東北農業研究成果情報（令和5年12月）	
4)	令和5年度（第44回）試験成果・情報発表会資料（令和6年2月）	109
5)	令和6年度技術情報資料（令和6年3月）	109
6)	その他技術情報	109
6.	著書・雑誌・資料等	109
7.	青森放送「農事情報」	110
8.	農業共済新聞	110
9.	マスコミ等への情報発信	110
10.	研修講師等	111
1)	営農大学校	111
2)	りんご協会：青森県りんご産業基幹青年養成事業（第33期第2年目）	111
3)	りんご協会：青森県りんご病虫害マスター養成講座	111
4)	りんご協会：りんご学校	112
5)	各種講習会・研究会	112

6) 品評会審査	1	1	5
7) 各種調査	1	1	6
11. 表彰等	1	1	6
1) 令和6年度東北農業研究第75号論文賞	1	1	6
IX 庶務に関する事項	1	1	7
1. 位 置	1	1	7
2. 土 地	1	1	7
1) 本所(黒石)	1	1	7
2) 県南果樹部(五戸)	1	1	7
3. 建 物	1	1	7
1) 本所(黒石)	1	1	7
2) 県南果樹部(五戸)	1	1	7
4. 令和5年度決算額(給与費を除く)	1	1	7
1) 歳 入	1	1	7
2) 歳 出	1	1	8
5. 組織と人員配置状況	1	1	8
1) 本所(黒石)	1	1	8
2) 県南果樹部(五戸)	1	1	8
6. 職 員	1	1	9
1) 本所(黒石)	1	1	9
2) 県南果樹部(五戸)	1	1	9
7. 職員の異動	1	2	0
1) 転入者・新採用者	1	2	0
2) 転出・退職者	1	2	0
3) 昇任者	1	2	0
4) 定数外職員	1	2	0
8. 圃場管理の日々雇用臨時人夫	1	2	1
1) 本所(黒石)	1	2	1
2) 県南果樹部(五戸)	1	2	1
9. 施設等の拡充整備	1	2	1
1) 本所(黒石)	1	2	1
2) 県南果樹部(五戸)	1	2	1
10. 主要行事等	1	2	1
1) 参観デー	1	2	1
2) 令和5年度試験成果・情報発表会	1	2	1
11. 来場者数	1	2	1
1) 本所(黒石)	1	2	1
2) 県南果樹部(五戸)	1	2	1

I 気象の概要

1. 黒 石

表 I－1 令和5年の気象（黒石）

月	半旬	平均気温（℃）		最高気温（℃）		最低気温（℃）		降水量（mm）		日照時間（hr）	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
1 月	1	-2.5	-1.0	-0.3	1.9	-4.6	-4.0	22.5	20.2	6.6	7.4
	2	-0.5	-1.5	2.0	1.8	-3.2	-4.8	28.5	20.6	5.8	7.8
	3	3.7	-2.3	7.3	0.8	0.0	-5.4	7.0	19.5	14.2	9.1
	4	-1.0	-1.7	1.6	1.6	-3.6	-5.0	4.5	16.3	7.9	9.5
	5	-4.9	-2.2	-0.6	1.3	-9.2	-5.7	10.5	18.2	1.6	10.0
	6	-5.1	-2.0	-2.1	1.4	-8.1	-5.4	39.0	22.6	13.5	13.0
平均（合計）		-1.8	-1.8	1.2	1.5	-4.9	-5.0	112.0	117.4	49.6	56.8
2 月	1	-2.3	-2.2	1.2	1.2	-5.9	-5.7	10.0	14.1	9.8	11.2
	2	-1.0	-1.7	2.4	1.8	-4.4	-5.3	8.0	16.1	18.0	11.7
	3	-1.1	-1.5	2.3	2.0	-4.5	-4.9	18.0	16.1	11.1	11.2
	4	0.7	-1.2	4.1	2.3	-2.7	-4.8	5.5	17.3	16.5	14.4
	5	-1.1	-0.7	2.3	3.3	-4.5	-4.7	41.5	18.5	13.9	17.8
	6	0.8	0.0	5.1	4.2	-3.5	-4.4	2.0	7.4	19.2	12.7
平均（合計）		-0.8	-1.3	2.7	2.4	-4.3	-5.0	85.0	89.6	88.5	79.0
3 月	1	1.9	0.2	5.3	4.0	-1.6	-3.8	7.0	12.8	18.4	18.5
	2	6.4	0.7	11.1	4.8	1.7	-3.4	4.0	9.8	28.2	17.3
	3	5.3	1.2	10.9	5.2	-0.4	-2.8	0.0	11.6	35.9	18.2
	4	5.5	3.2	11.0	7.4	0.1	-1.1	2.0	10.9	32.0	21.0
	5	9.7	3.2	17.0	7.5	2.3	-1.2	6.5	8.9	37.1	23.9
	6	6.4	4.6	12.3	9.0	0.5	0.1	29.5	11.2	43.9	29.2
平均（合計）		5.9	2.3	11.3	6.4	0.4	-2.0	49.0	65.2	195.5	128.1
4 月	1	8.6	5.7	15.7	10.5	1.3	0.8	0.0	11.0	48.6	27.8
	2	10.7	7.1	15.5	12.3	5.8	1.8	20.5	9.9	19.0	27.8
	3	11.8	8.0	17.3	13.3	6.2	2.7	8.5	10.2	23.6	28.2
	4	10.2	9.1	15.2	14.6	5.1	3.5	8.5	8.7	21.7	30.4
	5	8.4	10.4	13.7	15.9	3.2	4.8	0.0	10.7	35.5	27.8
	6	13.8	11.3	18.9	17.0	8.7	5.5	3.5	10.4	29.4	33.7
平均（合計）		10.6	8.6	16.0	13.9	5.0	3.2	41.0	60.8	177.8	175.7
5 月	1	15.2	12.8	20.6	18.4	9.7	7.1	8.5	10.3	38.4	31.4
	2	10.8	12.6	15.4	18.4	6.1	6.8	40.0	12.7	23.0	30.9
	3	12.1	13.5	18.6	18.9	5.6	8.1	19.5	9.5	39.2	28.7
	4	18.4	14.8	24.0	20.2	12.7	9.3	2.5	12.1	40.2	31.7
	5	14.3	15.5	20.3	21.0	8.4	10.0	0.5	11.9	37.8	31.1
	6	17.3	16.3	22.0	22.1	12.6	10.6	4.5	12.1	36.5	44.3
平均（合計）		14.8	14.3	20.2	19.9	9.3	8.7	75.5	68.5	215.1	198.0
6 月	1	17.4	16.5	22.2	21.7	12.5	12.0	3.0	9.8	31.6	35.4
	2	19.8	17.0	24.1	22.0	15.3	12.7	15.5	9.1	30.4	32.3
	3	20.5	17.5	24.3	22.3	16.6	13.6	11.5	14.8	18.9	28.6
	4	19.3	18.1	23.4	22.7	15.2	14.3	16.0	12.6	49.6	28.0
	5	20.1	18.8	24.3	23.4	15.9	15.1	11.0	9.8	13.8	28.8
	6	23.8	19.5	27.9	24.1	19.5	15.8	18.5	15.7	21.7	28.3
平均（合計）		20.1	17.9	24.4	22.7	15.8	13.9	75.5	71.7	166.0	181.3

(表 I - 1 の続き)

月	半旬	平均気温 (°C)		最高気温 (°C)		最低気温 (°C)		降水量 (mm)		日照時間 (hr)	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
7 月	1	21.1	20.1	24.7	24.6	17.4	16.4	12.0	20.9	27.9	22.6
	2	24.6	20.6	29.2	25.0	20.0	17.0	11.5	19.9	28.3	26.2
	3	23.0	21.2	25.9	25.6	20.1	17.6	103.0	18.6	16.6	24.5
	4	24.1	21.8	27.1	26.2	21.1	18.2	15.5	20.1	10.0	24.3
	5	25.4	22.6	29.9	27.0	20.8	19.0	0.0	15.6	48.8	28.4
	6	27.2	23.4	31.8	27.8	22.6	19.8	14.0	21.4	52.8	31.3
平均 (合計)		24.3	21.8	28.2	26.2	20.4	18.2	156.0	116.6	184.4	157.4
8 月	1	27.7	23.7	31.8	28.2	23.5	20.1	0.0	14.9	45.3	29.0
	2	28.3	23.6	32.9	28.1	23.6	19.9	2.5	31.6	45.7	29.7
	3	25.9	23.3	30.3	27.9	21.4	19.6	2.0	21.1	38.5	27.9
	4	27.4	23.0	31.7	27.6	23.1	19.2	9.5	18.7	19.5	28.6
	5	29.1	22.6	34.2	27.3	24.0	18.6	0.0	26.1	54.6	27.6
	6	28.1	22.1	33.0	26.9	23.3	18.0	33.5	25.6	54.9	31.0
平均 (合計)		27.8	23.0	32.4	27.6	23.1	19.2	47.5	138.1	258.5	173.8
9 月	1	25.3	21.5	29.9	26.3	20.6	17.3	30.0	14.4	30.5	29.7
	2	23.5	20.6	28.2	25.6	18.8	16.4	0.5	20.5	27.1	24.0
	3	25.2	19.6	29.1	24.7	21.2	15.2	5.0	25.2	20.1	25.5
	4	23.6	18.5	28.5	23.7	18.6	13.8	16.0	29.2	25.8	25.4
	5	17.3	17.4	22.7	22.7	11.9	12.5	45.0	16.8	31.5	25.1
	6	19.0	16.3	23.7	21.7	14.4	11.5	19.0	19.9	22.0	24.2
平均 (合計)		22.3	19.0	27.0	24.2	17.6	14.5	115.5	126.4	157.0	156.6
10 月	1	17.7	16.0	22.3	20.8	13.0	11.2	63.0	25.6	28.0	22.5
	2	14.7	14.7	19.3	19.6	10.1	9.8	27.5	20.2	24.9	22.1
	3	15.5	13.9	21.5	18.9	9.5	8.8	0.5	20.1	42.0	25.5
	4	14.4	12.3	18.7	17.7	9.9	6.9	51.0	13.0	19.2	26.2
	5	11.3	11.7	16.6	16.8	6.0	6.6	21.5	14.4	23.3	21.5
	6	13.5	10.5	18.8	15.3	8.1	5.7	19.5	21.8	33.8	23.4
平均 (合計)		14.5	13.1	19.5	18.1	9.4	8.1	183.0	115.1	171.2	142.6
11 月	1	12.9	9.5	18.0	14.2	7.7	4.8	14.0	16.5	27.9	19.3
	2	12.2	8.7	18.5	13.2	5.9	4.1	37.5	17.5	13.8	16.8
	3	4.6	7.1	7.7	11.5	1.5	2.6	18.0	20.6	9.6	14.1
	4	8.4	5.7	12.2	9.6	4.6	1.7	44.0	22.7	12.3	12.5
	5	8.0	4.8	11.7	8.8	4.3	0.8	24.0	17.2	12.5	13.6
	6	2.2	4.0	5.3	7.7	-0.9	0.1	31.0	17.0	1.8	11.3
平均 (合計)		8.1	6.6	12.2	10.8	3.9	2.3	168.5	111.6	77.9	87.7
12 月	1	2.8	2.9	6.0	6.5	-0.4	-0.8	0.0	17.1	5.4	10.6
	2	7.1	1.6	12.1	4.9	2.2	-1.6	6.0	19.7	14.2	9.8
	3	0.8	0.6	2.6	3.7	-1.1	-2.6	23.0	21.0	9.3	8.4
	4	-0.7	0.2	2.3	3.5	-3.7	-3.2	22.0	18.5	4.5	9.6
	5	-2.2	0.4	1.2	3.8	-5.7	-3.0	24.5	15.4	12.8	9.2
	6	1.7	-0.8	4.4	2.3	-0.9	-4.0	6.5	28.6	4.4	10.6
平均 (合計)		1.6	0.8	4.7	4.0	-1.6	-2.6	82.0	120.2	50.6	58.2

- 注) 1. 観測地：標高 70m、東経 140 度 37 分、北緯 40 度 38 分、りんご研究所内
 2. 気温観測装置故障のため、6～9 月の気温は黒石のアメダスのデータを使用
 3. 平年：平成 3 年～令和 2 年の 30 か年の平均
 4. 平均気温：(日最高気温＋日最低気温) ÷ 2 で算出した

1) 気温

気温測定装置の故障のため、6月1日から9月30日まで黒石市のアメダスのデータを使用した。年平均気温は12.3℃で平年より1.7℃高くなった。生育期間（4～11月）の平均気温は17.8℃で平年より1.9℃高く、最高気温は22.5℃で平年より1.7℃高く、最低気温は13.1℃で平年より2.2℃高かった。平年と比べて気温が1℃以上高かった月は、最高気温では3～4月、7月～11月、最低気温では3～4月及び6月～12月であった。平年と比べて気温が1℃以上低かった月は、最高気温及び最低気温ともになかった。真冬日の日数は1月が12日、2月が7日、12月が4日の合計23日であった。真夏日の日数は6月が1日、7月が9日、8月が27日、9月が7日の合計44日であった。猛暑日は8月が4日の合計4日であった。ただし、6～9月についてはアメダスのデータに基づくものである。

昭和6年以降の観測で本年出現した極値は、最高気温では、最大極値が1月第3半旬(+6.5℃)、3月第2半旬(+6.3℃)、3月第3半旬(+5.7℃)、3月中旬(+4.7℃)、3月第5半旬(+9.5℃)、3月下旬(+6.1℃)、3月(4.9℃)、11月第2半旬(+5.3℃)、11月上旬(+4.6℃)、最小極値はかった。最低気温では最大極値が1月第3半旬(+5.4℃)、3月第2半旬(+5.1℃)であり、最小極値はなかった。なお、極値についてはアメダスのデータを用いた6～9月を除外した。

2) 降水量

年間降水量は1,190.5mmで平年比100% (1,188.3mm)であった。リンゴの生育期間である4～11月の降水量は862.5mmで平年比107% (808.8mm)であった。月別では、7月、10月及び11月は平年より多く、7月が156.0mmで平年比134% (116.6mm)、10月が183.0mmで平年比159% (115.1mm)、11月が168.5mmで平年比151% (111.6mm)であった。3月、4月、8月及び12月は平年より少なく、3月が49.0mmで平年比75% (65.2mm)、4月が41.0mmで平年比67% (60.8mm)、8月が47.5mmで平年比34% (138.1mm)、12月が82.0mmで平年比68% (120.2mm)であった。1月、2月、5月、6月及び9月はほぼ平年並であった。

昭和6年以降の観測で本年出現した極値は、最大極値がなく、最小極値が3月第3半旬、4月第1半旬、第5半旬、7月第5半旬、8月第1半旬、8月第5半旬で、いずれも0mmであった。

3) 日照時間

4～11月の日照時間は1,407.9時間で、平

年比111% (1,272.9時間)であった。月別では2月、3月、7月、8月及び10月が平年より多く、2月が88.5時間で平年比112% (79.0時間)、3月が195.5時間で平年比153% (128.1時間)、7月が184.4時間で平年比117% (157.4時間)、8月が258.5時間で平年比149% (173.8時間)、10月が171.2時間で平年比120% (142.6時間)と多かった。1月、11月及び12月は平年より少なく、1月が49.6時間で平年比87% (56.8時間)、11月が77.9時間で平年比89% (87.7時間)、12月が50.6時間で平年比87% (58.2時間)であった。4月、5月、6月及び9月はほぼ平年並であった。

昭和14年以降の生育期間中における観測で本年出現した極値は、最大極値が3月第3半旬(+17.7時間)、3月中旬(28.7時間)、3月(+67.4時間)、4月第1半旬(20.8時間)、8月第5半旬(+27.0時間)、8月下旬(+50.9時間)、8月(+84.7時間)であり、最小極値が1月第5半旬(-8.4時間)であった。

4) 積雪深(9時積雪深)

令和4～5年冬の根雪の初日は、平年よりも12日早い令和4年12月1日であった。積雪深は12月上旬から1月中旬にかけて、平年を上回っていたが、一時平年並みまたは平年を下回って推移した。1月中旬は平年を下回って推移したが、1月下旬以降から2月上旬まで平年を上回って推移し、3月上旬以降は平年を下回った。最深積雪は2月22日の115cmで平年を上回った。消雪日は3月21日で平年(3月28日)より7日早かった。根雪期間は110日で、平年(105日：12月13日～3月28日)より5日長かった。

令和5～6年冬の根雪の初日は、平年よりも1日早い令和5年12月12日であった。積雪深は11月下旬～12月上旬、12月下旬で平年を上回る時もあったが、以降の1～3月にかけて常に平年を下回って推移した。最深積雪は令和5年12月24日の54cmで平年を下回った。なお、最深積雪が12月の積雪記録となるのは観測史上初である。消雪日は3月19日で平年(3月28日)より9日早かった。根雪期間はうるう日を含む98日で、平年(105日：12月13日～3月28日)より7日短かった。

5) その他

8月10日に弘前で県内の観測史上最高気温である39.3℃を記録した。7～9月の高温及び多照により日焼け果の発生が多くの品種で見られた。また、‘ジョナゴールド’、‘トキ’、‘シナノゴールド’などでは、高温及び少雨が原因と考えられる収穫前落果が各地で報告された。

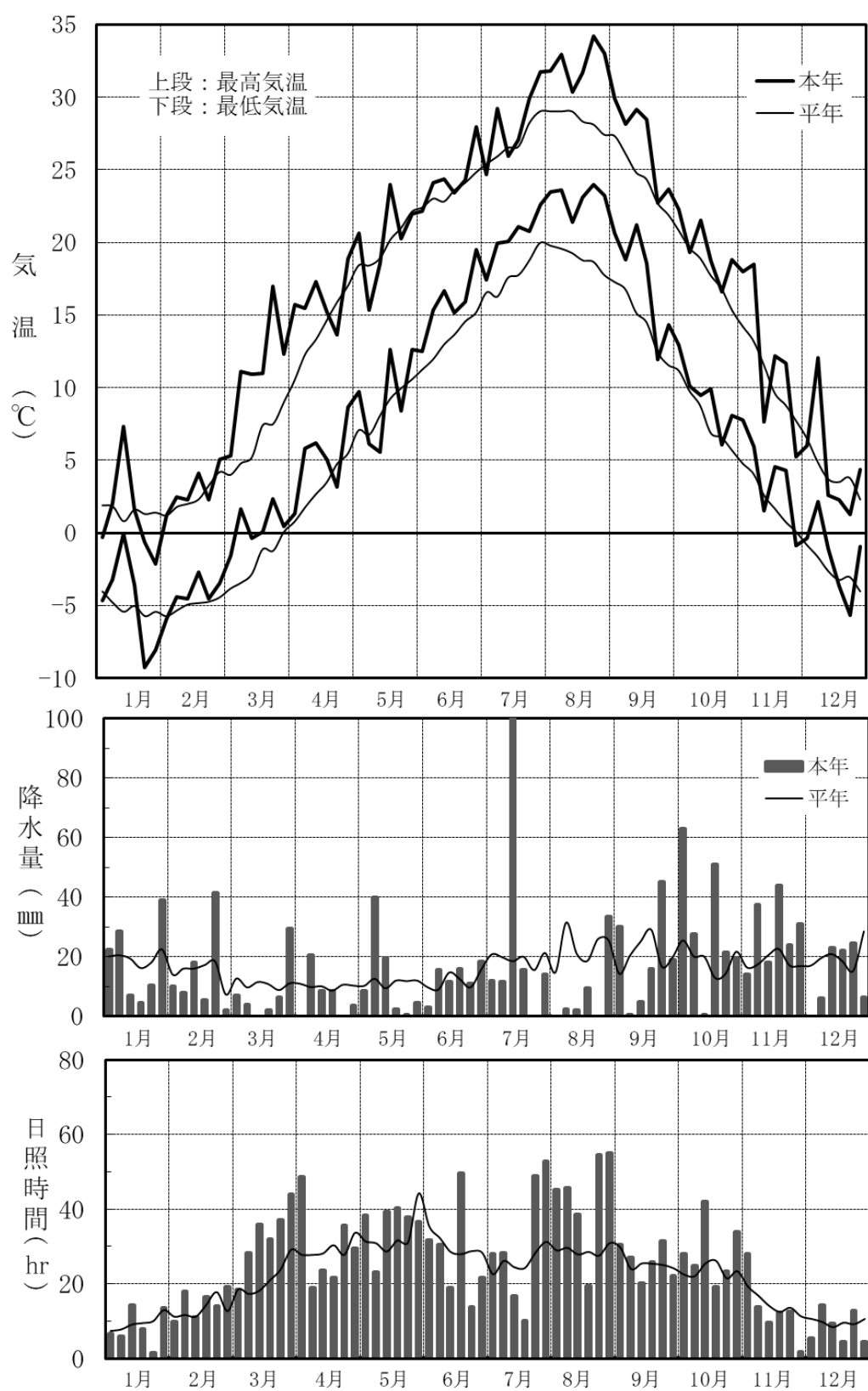


図 I - 1 令和 5 年の気象経過 (黒石：半旬別)
 注) 平年：平成 3 年～令和 2 年の 30 か年の平均
 6～9 月は黒石市のアメダスのデータを用いた

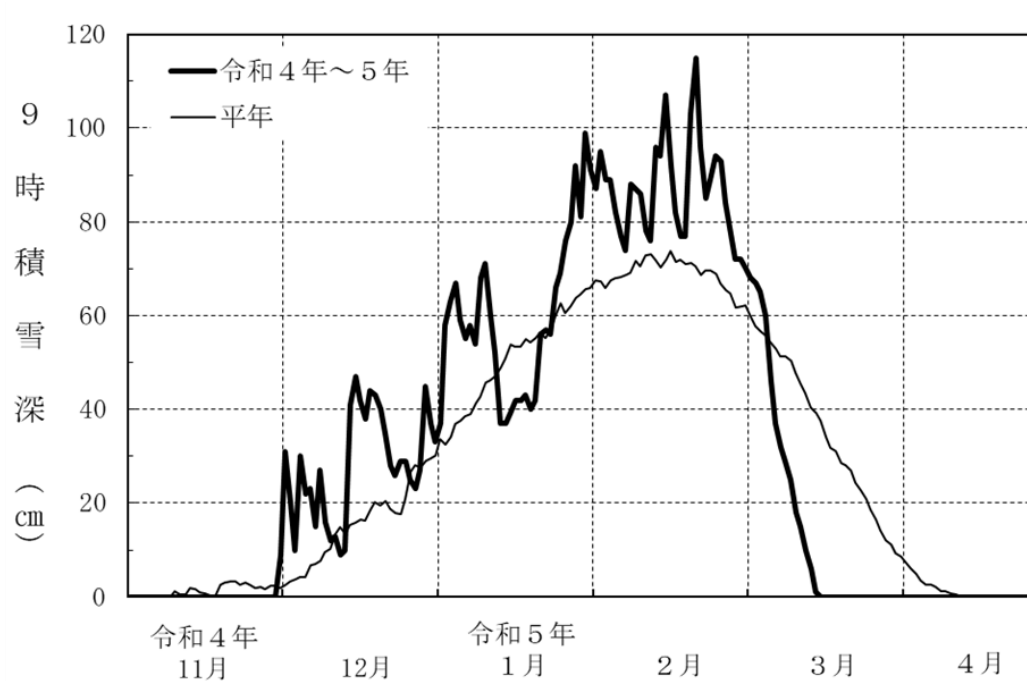


図 I - 2 令和4～5年の積雪深の推移（黒石）
 注）平年：平成3年～令和2年の30か年の平均

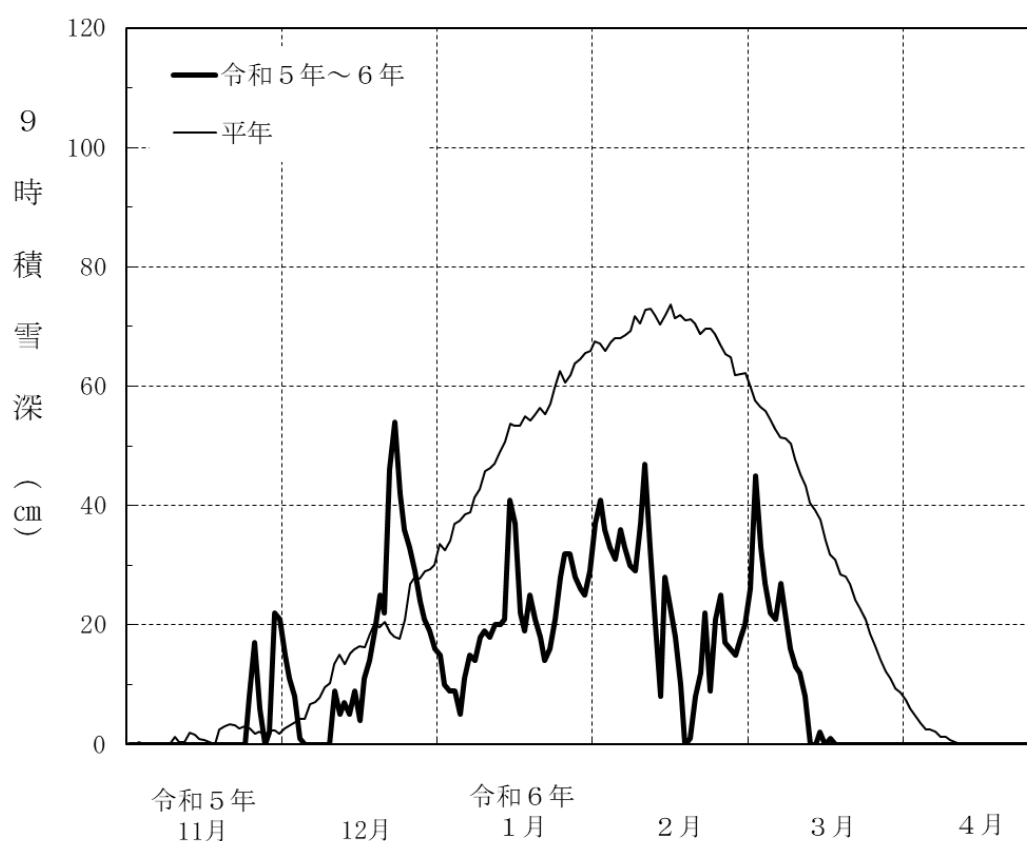


図 I - 3 令和5～6年の積雪深の推移（黒石）
 注）平年：平成3年～令和2年の30か年の平均

2. 五 戸

表 I - 2 令和5年の気象（五戸）

月	半旬	平均気温(℃)		最高気温(℃)		最低気温(℃)		降水量(mm)		日照時間(hr)	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
1 月	1	-2.2	-0.9	0.5	2.3	-4.2	-4.1	0.0	5.5	24.1	19.6
	2	-0.6	-1.4	2.6	1.9	-2.9	-4.6	0.0	9.8	19.1	18.4
	3	3.9	-2.2	7.6	1.2	0.0	-5.6	14.0	4.7	17.0	18.6
	4	-1.6	-1.7	1.5	1.8	-4.5	-5.2	5.0	9.2	17.8	19.9
	5	-5.0	-2.1	-1.2	1.6	-9.2	-5.6	9.5	3.8	15.3	20.6
	6	-5.3	-1.9	-1.2	1.7	-9.0	-5.5	0.5	12.9	33.4	26.5
平均（合計）		-1.9	-1.7	1.5	1.7	-5.1	-5.1	29.0	45.9	126.7	123.6
2 月	1	-3.1	-2.2	0.6	1.5	-7.2	-5.7	8.5	6.7	23.7	23.2
	2	-1.4	-1.7	2.0	2.0	-5.0	-5.5	8.0	10.9	25.5	21.8
	3	-1.6	-1.4	1.4	2.3	-4.5	-5.1	11.5	8.5	18.0	23.6
	4	0.1	-1.2	3.8	2.5	-3.3	-4.9	12.5	10.6	34.9	22.9
	5	-0.9	-0.5	3.0	3.6	-4.2	-4.6	1.5	7.7	28.4	26.2
	6	1.7	0.3	5.3	4.8	-2.9	-4.0	1.5	3.8	22.9	16.7
平均（合計）		-1.1	-1.2	2.5	2.7	-4.6	-5.0	43.5	48.2	153.4	134.4
3 月	1	2.1	0.3	6.5	4.4	-2.3	-3.6	11.5	8.1	31.2	25.7
	2	7.2	0.8	12.7	4.9	1.9	-3.3	2.5	11.2	36.9	25.4
	3	4.5	1.2	11.4	5.6	-1.1	-2.8	6.5	11.6	38.9	26.9
	4	5.9	3.2	11.2	8.0	0.5	-1.2	0.0	8.6	33.1	27.2
	5	9.1	3.0	16.2	7.8	1.8	-1.4	4.5	10.1	39.0	29.4
	6	5.9	4.4	11.9	9.5	0.0	-0.3	22.5	10.6	47.8	35.3
平均（合計）		5.8	2.2	11.7	6.8	0.2	-2.0	47.5	60.2	226.9	169.9
4 月	1	8.6	5.5	15.6	10.7	2.1	0.9	0.0	11.2	43.4	29.1
	2	10.4	6.7	15.3	12.3	5.2	1.8	12.0	9.5	23.3	29.4
	3	11.2	7.5	16.2	13.1	5.8	2.5	14.5	10.7	34.3	29.0
	4	9.7	8.5	15.7	14.2	4.4	3.3	4.0	9.2	41.9	31.2
	5	8.8	9.8	14.0	15.6	3.7	4.6	0.0	8.7	49.4	30.0
	6	13.0	10.8	18.8	16.7	8.3	5.5	9.5	13.6	42.6	34.7
平均（合計）		10.3	8.1	16.0	13.8	4.9	3.1	40.0	62.9	234.9	183.4
5 月	1	14.9	12.2	21.2	18.0	9.6	7.0	2.5	10.8	51.8	31.7
	2	8.8	12.0	14.1	18.0	4.7	6.9	52.5	14.5	17.3	30.1
	3	11.8	12.8	17.6	18.3	5.5	8.1	4.5	12.3	44.2	28.8
	4	16.1	14.0	22.0	19.8	11.6	9.0	4.0	17.3	30.4	30.3
	5	14.4	14.6	20.3	20.2	9.5	9.8	0.0	15.2	39.0	27.6
	6	17.0	15.5	22.0	21.1	12.2	10.6	4.5	14.7	45.2	37.4
平均（合計）		13.9	13.6	19.6	19.3	9.0	8.6	68.0	84.8	227.9	185.9
6 月	1	17.5	15.7	21.8	21.6	12.4	11.0	7.0	9.8	34.7	29.0
	2	18.2	15.9	23.9	21.5	14.1	11.5	4.5	10.6	36.8	21.1
	3	18.3	16.5	22.7	21.5	15.5	12.5	12.0	19.6	15.4	18.8
	4	18.8	17.2	23.5	22.4	13.6	13.0	27.0	20.2	49.2	18.7
	5	18.6	17.6	22.3	22.3	15.5	13.8	18.5	17.4	19.5	17.8
	6	22.5	18.6	27.6	23.5	18.8	14.5	22.0	23.7	33.3	19.2
平均（合計）		19.0	16.9	23.6	22.1	15.0	12.7	91.0	101.3	188.9	124.6

(表 I - 2 の続き)

月	半旬	平均気温(℃)		最高気温(℃)		最低気温(℃)		降水量(mm)		日照時間(hr)	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
7 月	1	20.2	19.3	24.6	23.8	16.9	15.6	2.5	33.5	34.7	16.2
	2	24.3	19.4	29.3	24.0	20.0	15.6	8.5	28.4	36.4	19.1
	3	23.0	20.6	26.1	25.0	20.2	16.9	83.5	33.0	26.1	21.0
	4	23.1	20.0	26.5	24.2	20.4	16.9	17.0	21.0	18.7	15.1
	5	24.4	21.7	30.3	26.4	19.5	18.0	0.0	22.1	50.3	21.5
	6	27.5	22.9	32.7	27.6	23.3	19.4	7.5	25.3	63.2	28.9
平均 (合計)		23.9	20.7	28.4	25.3	20.1	17.1	119.0	163.3	229.4	121.8
8 月	1	27.5	22.8	33.3	27.4	22.6	18.9	0.0	13.0	56.2	25.6
	2	27.1	22.8	33.0	27.3	23.1	19.0	9.0	26.1	44.8	23.8
	3	23.1	22.4	25.5	26.9	21.1	18.7	101.0	25.1	14.1	23.5
	4	26.1	21.8	31.0	26.4	23.0	18.4	18.5	22.9	33.3	22.4
	5	28.4	22.0	33.3	26.8	24.7	18.3	0.0	29.5	50.6	26.0
	6	27.1	21.1	32.5	25.2	23.4	17.3	3.5	32.4	54.5	24.8
平均 (合計)		26.6	22.1	31.5	26.6	23.0	18.4	132.0	149.0	253.5	146.1
9 月	1	24.3	20.9	27.8	25.5	21.4	17.0	49.0	25.6	21.0	24.4
	2	22.1	20.4	26.4	24.8	18.6	16.6	18.5	25.4	29.0	20.9
	3	23.9	19.0	28.9	23.8	20.6	15.2	46.5	37.5	32.4	24.4
	4	23.0	18.5	28.4	23.3	19.3	14.4	6.5	38.8	26.6	24.3
	5	17.0	16.7	22.3	21.7	13.0	12.5	123.0	24.0	32.6	23.8
	6	18.1	16.0	22.8	21.2	14.3	11.4	35.5	19.0	21.8	25.5
平均 (合計)		21.4	18.6	26.1	23.4	17.9	14.5	279.0	170.3	163.4	143.3
10 月	1	16.5	15.2	22.0	20.0	12.8	10.8	9.5	21.2	34.8	23.2
	2	13.7	13.9	18.2	18.7	10.1	9.7	14.0	29.2	32.0	22.3
	3	14.1	13.2	19.9	18.3	9.3	8.8	2.5	21.8	40.8	26.7
	4	13.9	11.8	18.7	17.5	9.4	6.8	5.5	9.3	26.0	27.3
	5	9.9	11.2	15.4	16.1	4.6	6.6	16.5	18.5	32.5	22.4
	6	11.7	10.1	17.5	15.2	7.1	5.6	16.5	19.0	35.1	28.6
平均 (合計)		13.2	12.5	18.6	17.5	8.8	8.0	64.5	119.0	201.2	150.5
11 月	1	12.3	9.1	18.2	14.2	5.6	4.5	36.5	11.2	33.7	25.3
	2	13.2	8.5	17.6	13.2	6.0	4.1	5.0	11.3	12.7	21.9
	3	3.8	6.8	8.0	11.6	0.4	2.4	0.0	11.9	22.8	19.5
	4	7.4	5.3	11.1	9.8	3.1	1.2	17.0	7.9	19.3	18.5
	5	7.3	4.6	12.2	8.9	2.7	0.7	4.0	7.0	22.3	21.1
	6	2.3	3.7	5.0	7.9	-0.4	-0.1	4.5	11.8	5.1	18.5
平均 (合計)		7.5	6.3	12.0	10.9	2.9	2.1	67.0	61.1	115.9	124.8
12 月	1	2.0	2.8	6.0	6.8	-1.5	-0.8	0.5	9.4	15.1	19.3
	2	6.6	1.6	12.0	5.3	1.6	-1.7	2.5	8.4	18.2	17.7
	3	0.6	0.5	2.8	4.1	-1.6	-2.8	36.5	8.2	17.6	18.7
	4	-1.7	0.2	2.9	3.7	-5.1	-3.3	7.0	4.7	14.6	18.9
	5	-2.9	0.4	1.8	3.6	-7.4	-2.9	0.0	9.6	27.3	18.1
	6	1.6	-0.7	4.8	2.9	-1.2	-3.9	11.0	12.5	17.8	24.2
平均 (合計)		1.0	0.7	5.0	4.4	-2.5	-2.6	57.5	52.8	110.6	116.9

注) 1. 観測地：標高 130m、東経 141 度 19 分、北緯 40 度 31 分、県南果樹部内

2. 平年：平成 3 年～令和 2 年の 30 か年の平均

3. 平均気温：1 分ごとの計測値の平均

1) 気温

気温は、1月下旬、5月上中旬、11月下旬及び12月中下旬を除き、平年並から高く推移した。特に1月第3半旬の最高気温の平均は7.6℃（平年1.2℃）、3月第2半旬の最高気温の平均は12.7℃（平年4.9℃）、3月第5半旬の最高気温の平均は16.2℃（平年7.8℃）、7月第6半旬の最高気温の平均は32.7℃（平年27.6℃）、8月は第3半旬を除いて最高気温が高く、月の最高気温の平均は31.5℃（平年26.6℃）で、平年を大きく上回った。真夏日の日数は6月が2日、7月が10日、8月が22日、9月が5日の合計39日であり、観測史上最も多かった。猛暑日は8月に1日記録し、8月5日の35.4℃が最も高かった。一方、最低気温がマイナス10℃以下を記録した日数は1月が3日、2月が1日あり、1月25日の-11.2℃が最も低かった。真冬日の日数は1月が11日、2月が7日、12月が2日の合計20日であった。

2) 降水量

年間降水量は1,038.0mmで平年比92.8%（1,118.8mm）、生育期間（4～10月）の降水量は793.5mmで平年比93.3%（850.6mm）と少なかった。月別では9月は279.0mmで平年比

163.8%（170.3mm）と多く、9月21日には日降水量121.0mmを記録した。一方、1月は29.0mmで平年比63.2%（45.9mm）、4月は40.0mmで平年比63.6%（62.9mm）、7月は119.0mmで平年比72.9%（163.3mm）、10月は64.5mmで平年比54.2%（119.0mm）と特に少なかった。

3) 日照時間

年間日照時間は2,232.7時間で平年比129.4%（1,725.2時間）、4～10月の日照時間は1,499.2時間で平年比142.0%（1,055.6時間）と多かった。月別では11月、12月が平年よりやや少なかったが、その他の月は平年より多く、特に6月が188.9時間で平年比151.6%（124.6時間）、7月が229.4時間で平年比188.3%（121.8時間）、8月が253.5時間で平年比173.5%（146.1時間）と多かった。

4) 積雪深（9時積雪深）

令和4年12月から令和5年1月中旬にかけて積雪は少なかったが、1月下旬から2月にかけて積雪が多くなり、最深積雪は2月11日の38cm（平年53cm）であった。その後の降雪は少なく、消雪日は平年（3月19日）より11日早い3月8日となった。

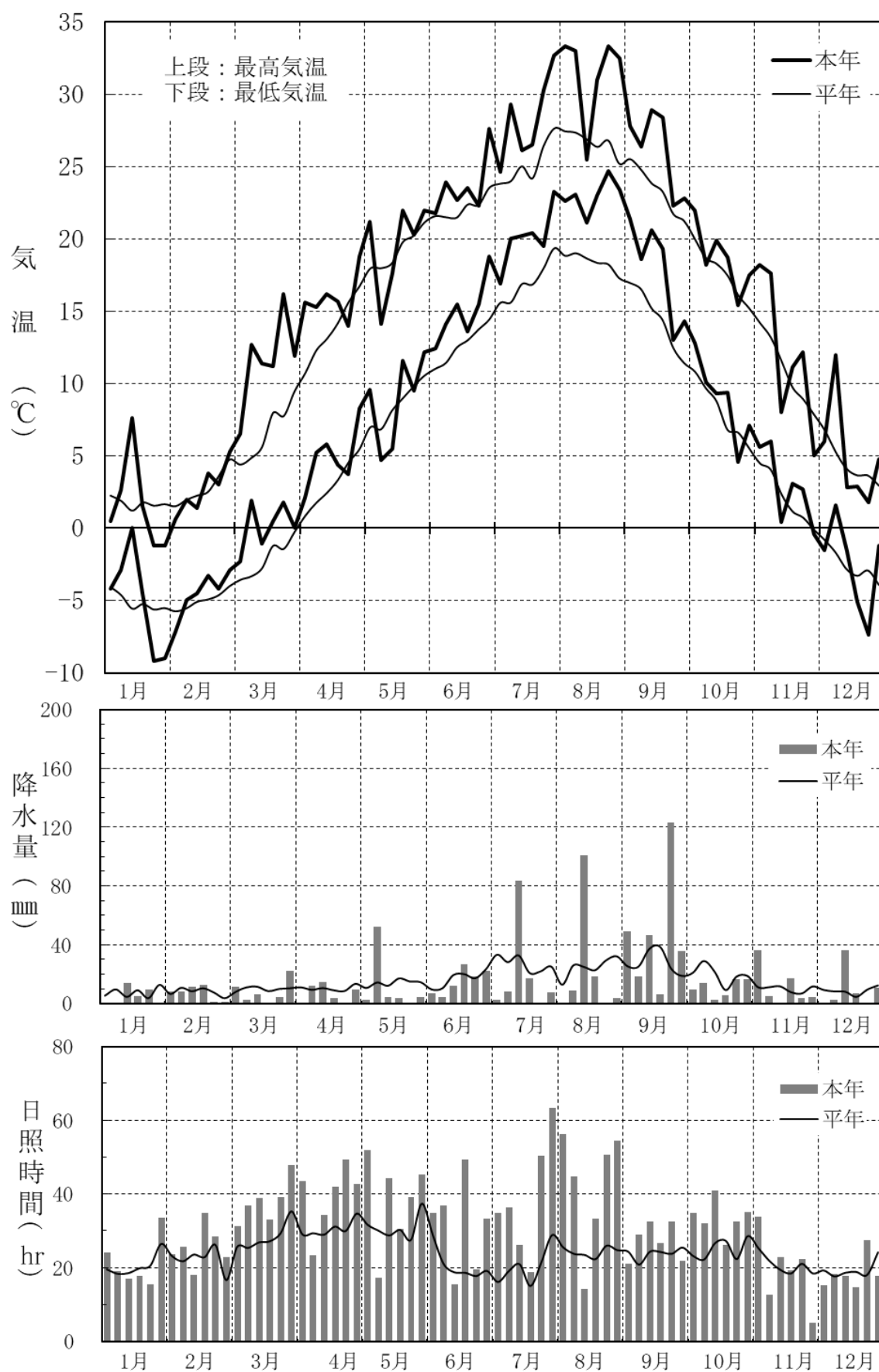


図 I - 4 令和 5 年の気象経過（五戸：半旬別）

注）平年：平成 3 年～令和 2 年の 30 か年の平均

Ⅱ 生育状況

1. 黒 石

1) リンゴ主要品種の発芽～落花の時期

担当 栽培部

試験開始年度 昭和 7 年

目的 リンゴの発芽～落花の時期を調査し、栽培指導及び試験研究上の資料とする。

試験方法 黒石 B 5-1 号圃の‘つがる’、‘ジョナゴールド’、‘陸奥’、‘王林’及び‘ふじ’を調査対象とし、品種毎に 3 樹を選定して、樹ごとに以下の基準に従って生育ステージを調査した。発芽日は頂芽の頂部が破れ、青味の現れたものが 3 個以上認められたとき、展葉日は小さくても正しい葉形と認められる基葉が 1 枚でも認められたとき、開花日は 1～2 花開花したとき、満開日は頂芽花の 70～80% 開花したとき、落花日は頂芽花の 70～80% 落花したときを調査基準とした。該当日の判定は 3 樹のうち 2 樹が基準に達した日とした。

成績概要

i 発芽日： 平年と比較して、‘ふじ’は 15 日早く、‘つがる’、‘ジョナゴールド’、‘陸奥’及び‘王林’は 14 日早かった。

ii 展葉日： 平年と比較して、‘王林’及び‘ふじ’は 15 日早く、‘ジョナゴールド’、‘陸奥’は 14 日早く、‘つがる’は 13 日早かった。

iii 開花日： 平年と比較して、‘ジョナゴールド’及び‘陸奥’は 15 日早く、‘王林’は 14 日早く、‘ふじ’は 12 日早く、‘つがる’は 10 日早かった。

iv 満開日： 平年と比較して、‘王林’は 12 日早く、‘ジョナゴールド’、‘陸奥’及び‘ふじ’は 11 日早く、‘つがる’が 10 日早かった。

v 落花日： 平年と比較して、‘ジョナゴールド’、‘陸奥’、‘王林’及び‘ふじ’は平年より 11 日早く、‘つがる’は平年より 9 日早かった。

vi 所要日数： 本年は 3 月の高温によってすべての調査品種で発芽日が歴代で最も早くなった。しかし、4 月下旬の低温により、開花日、満開日及び落花日は平年よりも早かったが、発芽から落花までの所要日数が平年より 3～5 日遅い範囲で移行し、各期間の所用日数で歴代最も早い項目はなかった。

表Ⅱ－1 主要品種の発芽～落花の時期（黒石）

生育ステージ 年次	品種	つ が る			ジョナゴールド			陸 奥		
		本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差
発芽日 (月/日)		3/23	4/ 6	-14	3/22	4/ 5	-14	3/21	4/ 4	-14
展葉日		4/ 6	4/19	-13	3/31	4/14	-14	3/31	4/14	-14
開花日		4/27	5/ 7	-10	4/22	5/ 7	-15	4/22	5/ 7	-15
満開日		5/ 2	5/12	-10	4/30	5/11	-11	4/30	5/11	-11
落花日		5/ 8	5/17	-9	5/ 5	5/16	-11	5/ 5	5/16	-11
各期間 の 所要 日 数	発芽日 → 展葉日	14	13	1	9	9	0	10	10	0
	発芽日 → 開花日	35	31	4	31	32	-1	32	33	-1
	発芽日 → 満開日	40	36	4	39	36	3	40	37	3
	発芽日 → 落花日	46	41	5	44	41	3	45	42	3
	展葉日 → 開花日	21	18	3	22	23	-1	22	23	-1
	展葉日 → 満開日	26	23	3	30	27	3	30	27	3
	展葉日 → 落花日	32	28	4	35	32	3	35	32	3
	開花日 → 満開日	5	5	0	8	4	4	8	4	4
	開花日 → 落花日	11	10	1	13	9	4	13	9	4
	満開日 → 落花日	6	5	1	5	5	0	5	5	0

注) 平年：平成 13～令和 2 年の 20 か年の平均

(表Ⅱ－１の続き)

生育ステージ \ 品種 年次		王 林			ふ じ		
		本年	平年	平年差	本年	平年	平年差
発芽日 (月/日)		3/23	4/ 6	-14	3/23	4/ 7	-15
展葉日		4/ 1	4/16	-15	4/ 3	4/18	-15
開花日		4/21	5/ 5	-14	4/25	5/ 7	-12
満開日		4/29	5/11	-12	5/ 1	5/12	-11
落花日		5/ 4	5/15	-11	5/ 5	5/16	-11
各 期 間 の 所 要 日 数	発芽日 → 展葉日	9	10	-1	11	11	0
	展葉日 → 開花日	29	29	0	33	30	3
	開花日 → 満開日	37	35	2	39	35	4
	満開日 → 落花日	42	39	3	43	39	4
	展葉日 → 開花日	20	19	1	22	19	3
	開花日 → 満開日	28	25	3	28	24	4
	満開日 → 落花日	33	29	4	32	28	4
	開花日 → 満開日	8	6	2	6	5	1
	満開日 → 落花日	13	10	3	10	9	1
	満開日 → 落花日	5	4	1	4	4	0

２）リンゴ果実の発育状況

担当 栽培部

試験開始年度 昭和 35 年

目的 リンゴ果実の時期別肥大状況を把握し、栽培指導上の資料とする。

試験方法 黒石 B 5－1 号圃の‘つがる’、‘ジョナゴールド’、‘王林’及び‘ふじ’の各品種 3 樹を供試し、1 樹当たり 10 果の計 30 果にラベルを付け調査用とした。調査開始日はいずれの品種とも 6 月 1 日とし、最終調査日を‘つがる’は 9 月 11 日、‘ジョナゴールド’は 10 月 21 日、‘ふじ’は 11 月 1 日とした。この期間の調査日は各月の 1 日、11 日及び 21 日とし、‘ジョナゴールド’については各月の 1 日とした。毎回の調査においては果実の横径及び縦径のそれぞれの最大値と最小値を測定し、果実体積は平均の横径と縦径の和の $1/4$ を半径とする球として算出した。また、調査日が休日にあたった場合、その前日又は翌日に調査し、前回の調査値との差から 1 日当たりの肥大量を求め、規定日の肥大量になるように補正した。調査果は最終調査日に収穫し、重量を測定した。なお、最終調査日（収穫日）は毎年一定としているもので、果実熟度からみた収穫日と必ずしも一致しない。

成績概要 4 月の平均気温が観測史上第 5 位を記録するなど、一貫して気温が高い日が続いたことから、開花が平年より 10～15 日早くな

った。そのため、6 月 1 日はいずれの品種も横径、縦径とも平年値を大きく上回った。しかし、その後の果実肥大は 7 月下旬から 8 月下旬までの少雨及び 7 月下旬頃から 9 月中旬頃までの高温により鈍化し、収穫時の横径は、‘つがる’及び‘ジョナゴールド’が平年をやや上回り、‘ふじ’は平年をやや下回った。縦径は、‘つがる’、‘ジョナゴールド’及び‘ふじ’は平年をやや上回った。最終調査日における果重の平年比は‘つがる’が 112%、‘ジョナゴールド’が 104%、‘ふじ’が 98%であった。

表Ⅱ－２ ‘つがる’の果実肥大（黒石）

調査月日	横 径 (cm)		縦 径 (cm)		体 積 (cm ³)		
	本 年	平 年	本 年	平 年	本 年	平 年	平年比 (%)
6 月 1 日	2.8	1.9	2.8	2.1	11.5	4.2	274
6 月11日	3.8	2.9	3.7	2.9	27.6	12.8	216
6 月21日	4.7	3.8	4.5	3.7	51.0	27.6	185
7 月 1 日	5.6	4.7	5.2	4.4	82.4	49.3	167
7 月11日	6.4	5.6	5.9	5.1	121.8	80.2	152
7 月21日	7.2	6.4	6.5	5.7	168.3	115.9	145
8 月 1 日	7.8	7.1	7.1	6.3	216.5	157.5	137
8 月11日	8.3	7.6	7.5	6.8	258.2	195.4	132
8 月21日	8.5	8.1	7.7	7.3	278.3	239.0	116
9 月 1 日	8.9	8.5	8.0	7.7	315.9	278.3	114
9 月11日	9.3	8.9	8.4	8.0	362.9	315.9	115
最終調査日の平均果重 (g)					343	305	112

注) 平年：平成13～令和2年の20か年の平均

表Ⅱ－３ ‘ジョナゴールド’の果実肥大（黒石）

調査月日	横 径 (cm)		縦 径 (cm)		体 積 (cm ³)		
	本 年	平 年	本 年	平 年	本 年	平 年	平年比 (%)
6 月 1 日	3.0	2.0	3.3	2.4	16.4	5.6	293
6 月11日	－	(2.8)	－	(2.9)	－	(12.1)	－
6 月21日	－	(3.7)	－	(3.7)	－	(26.5)	－
7 月 1 日	5.7	4.9	5.4	4.6	89.5	56.1	160
7 月11日	－	(5.4)	－	(5.0)	－	(73.6)	－
7 月21日	－	(6.1)	－	(5.5)	－	(102.2)	－
8 月 1 日	7.5	7.0	6.8	6.3	191.4	154.0	124
8 月11日	－	(7.3)	－	(6.4)	－	(168.3)	－
8 月21日	－	(7.7)	－	(6.8)	－	(199.5)	－
9 月 1 日	8.4	8.4	7.7	7.4	273.1	258.2	106
9 月11日	－	(8.5)	－	(7.5)	－	(268.1)	－
9 月21日	－	(8.7)	－	(7.8)	－	(294.0)	－
10月 1 日	9.3	9.1	8.5	8.2	369.1	338.9	109
10月11日	－	(9.1)	－	(8.1)	－	(333.0)	－
10月21日	9.6	9.4	8.7	8.5	401.1	375.4	107
最終調査日の平均果重 (g)					396	379	104

注) 平年：平成13～令和2年の20か年の平均

() 内は参考値：平成4～21年の18か年の平均

表Ⅱ－４ ‘ふじ’ の果実肥大（黒石）

調査月日	横 径 (cm)		縦 径 (cm)		体 積 (cm ³)		
	本 年	平 年	本 年	平 年	本 年	平 年	平年比 (%)
6 月 1 日	2.7	1.6	3.1	2.1	12.8	3.3	388
6 月11日	3.7	2.6	3.8	2.9	27.6	10.9	253
6 月21日	4.4	3.5	4.3	3.5	43.1	22.4	192
7 月 1 日	5.1	4.2	4.9	4.0	65.4	36.1	181
7 月11日	5.7	4.9	5.4	4.5	89.5	54.4	165
7 月21日	6.5	5.5	6.0	5.0	127.8	75.8	169
8 月 1 日	6.9	6.2	6.5	5.6	157.5	107.5	147
8 月11日	7.3	6.7	6.8	6.0	183.5	134.1	137
8 月21日	7.5	7.2	6.9	6.4	195.4	164.6	119
9 月 1 日	7.7	7.7	7.1	6.9	212.2	203.7	104
9 月11日	8.0	8.0	7.4	7.2	239.0	229.8	104
9 月21日	8.2	8.3	7.7	7.5	263.1	258.2	102
10月 1 日	8.4	8.5	7.9	7.8	283.4	283.4	100
10月11日	8.6	8.7	8.1	7.9	304.8	299.4	102
10月21日	8.7	8.8	8.2	8.1	315.9	315.9	100
11月 1 日	8.8	8.9	8.4	8.2	333.0	327.3	102
最終調査日の平均果重 (g)					331	339	98

注) 平年：平成13～令和2年の20か年の平均

3) リンゴ果実の熟度経過

担当 栽培部

試験開始年度 昭和45年

目的 リンゴ果実の成熟経過を明らかにし、収穫適期判定の資料とする。

試験方法 各品種の未熟期から成熟期にかけて定期的に硬度、糖度、酸度、着色指数、ヨードでんぷん反応指数（以下、ヨード反応）、蜜果率、蜜入り程度及び果重を調査した。

供試品種と調査日：黒石B5－1号圃の‘つがる’（8月5日～9月19日、5～6日間隔）、‘ジョナゴールド’（9月13日～10月25日、6日間隔）、‘ふじ’無袋果・有袋果（9月25日～11月12日、6日間隔）及びA8－5号圃の‘トキ’（9月1日～10月13日、6日間隔）を供試した。

成績概要

i ‘つがる’：平年に比べて糖度は高く、着色指数はやや低く、硬度、酸度及びヨード反応は低かった。収穫始めは9月3日頃であった。

ii ‘トキ’：平年に比べて表面色指数はやや高く、硬度はやや低く、糖度、酸度及びヨード反応は低かった。収穫始めは9月23日頃で

あった。

iii ‘ジョナゴールド’：平年に比べて糖度は高く、着色指数はやや高く、硬度はやや低く、酸度及びヨード反応は低かった。収穫始めは10月10日頃であった。

iv ‘ふじ’（無袋）：平年に比べて糖度は高く、硬度、着色指数、蜜果率及び蜜入り程度はやや低く、酸度及びヨード反応は低かった。収穫始めは10月30日頃であった。

v ‘ふじ’（有袋）：平年に比べて糖度は高く、硬度、酸度、ヨード反応及び着色指数は低かった。収穫始めは10月25日頃であった。

vi 本年の収穫始めは、平年の収穫始め（りんご生産指導要項）と比較して、‘つがる’は7～10日程度、‘トキ’は7日程度、‘ジョナゴールド’（無袋）及び‘ふじ’（無袋及び有袋）は5日程度早かった。果実品質は、開花が早く、6月以降気温が高めに推移し、特に夏場の気温がかなり高く、また、8月の降水量がかなり少なかったことから、平年と比較して、一般的に糖度が高く、硬度、酸度、ヨード反応及び着色指数が低い傾向であった。

表Ⅱ－５ ‘つがる’の熟度経過（黒石）

調査月日	硬度（lbs）		糖度（％）		酸度（g/100 ml）		ヨード反応（0-5）	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
8月5日	16.1	(18.0)	10.0	(10.4)	0.310	(0.376)	4.8	(5.0)
10	16.0	(17.2)	10.5	(10.5)	0.299	(0.344)	4.8	(4.9)
15	16.5	(16.5)	11.1	(10.8)	0.282	(0.320)	4.7	(4.8)
20	15.3	16.0	12.0	11.0	0.278	0.307	4.5	4.7
26	15.0	15.3	12.9	11.4	0.250	0.292	3.7	4.4
9月1日	13.7	14.7	13.9	12.0	0.247	0.275	3.0	4.0
7	12.4	13.9	14.1	12.8	0.206	0.261	1.0	3.2
13	11.4	13.0	14.5	13.5	0.169	0.241	0.3	2.4
19	10.7	12.2	14.9	14.1	0.152	0.216	0.0	1.4

（表Ⅱ－５の続き）

調査月日	着色指数（0-5）		果重（g）		累積落果率（％）	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年
8月5日	0.1	(0.3)	205	(175)	0	—
10	0.1	(0.3)	229	(194)	0	—
15	0.2	(0.4)	242	(213)	0	0.0
20	0.3	0.5	259	232	1.6	0.1
26	0.3	0.8	267	250	5.6	0.3
9月1日	1.1	1.4	281	270	24.7	1.5
7	2.0	2.4	308	291	53.9	5.9
13	2.7	3.4	319	308	88.3	27.1
19	4.2	4.2	345	326	93.5	66.2

注）平年：平成13年～令和2年までの20か年平均。

ただし、8月5日～15日の値（カッコ内）は参考値で平成14年～令和2年までの19か年の平均

調査系統：普通系

落果防止剤散布日：8月15日

落果率：落果防止剤を散布していない樹について調査した結果

表Ⅱ－６ ‘トキ’の熟度経過（黒石）

調査月日	硬度（lbs）		糖度（％）		酸度（g/100 ml）		ヨード反応（0-5）	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月1日	19.1	(19.9)	113.1	(12.6)	0.252	(0.306)	3.3	(4.0)
7	18.6	(18.9)	12.8	(13.1)	0.251	(0.296)	2.9	(3.5)
13	17.5	17.8	13.5	13.6	0.233	0.274	2.5	3.1
19	16.2	17.1	14.0	14.3	0.183	0.262	1.6	2.7
26	15.8	16.3	14.1	14.8	0.205	0.255	1.2	2.3
10月1日	14.0	15.5	13.9	15.1	0.174	0.249	0.6	1.6
7	14.3	14.7	14.4	15.3	0.177	0.238	0.5	1.2
13	13.5	14.3	14.6	15.4	0.166	0.223	0.3	0.9

（表Ⅱ－６の続き）

調査月日	表面色指数（1-6）		果重（g）	
	本年	平年	本年	平年
9月1日	1.3	(1.0)	253	(241)
7	1.4	(1.2)	260	(260)
13	1.7	1.3	270	264

19	2.5	1.7	287	281
26	3.1	2.4	300	295
10月1日	3.6	3.2	318	304
7	4.0	3.8	329	318
13	4.4	4.4	341	330

注) 平年：平成25年～令和4年の10か年の平均

ただし、9月1日及び7日の値(カッコ内)は参考値で平成27年～令和4年までの8か年の平均

表面色指数：「りんご黄色品種 青森県 標準カラーチャート」指数

表Ⅱ－7 ‘ジョナゴールド’ (無袋) の熟度経過 (黒石)

調査月日	硬度 (lbs)		糖度 (%)		酸度 (g/100 ml)		ヨード反応 (0-5)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月25日	17.4	16.6	13.6	12.5	0.517	0.575	2.9	3.4
10月1日	15.4	15.9	13.7	13.0	0.484	0.552	2.5	2.9
7	14.6	15.2	14.2	13.6	0.393	0.522	1.3	2.4
13	13.4	14.5	14.1	13.8	0.399	0.506	1.0	2.0
19	12.6	14.0	14.2	14.1	0.406	0.484	0.5	1.4
25	11.4	13.6	14.3	14.2	0.328	0.463	0.4	1.0

(表Ⅱ－7の続き)

調査月日	着色指数 (0-5)		果重 (g)	
	本年	平年	本年	平年
9月25日	1.0	0.9	315	311
10月1日	1.6	1.7	331	323
7	3.0	2.5	348	336
13	3.8	3.3	360	350
19	4.1	3.8	381	361
25	4.6	4.3	389	380

注) 平年：平成13年～令和2年の20か年平均

表Ⅱ－8 ‘ふじ’ (無袋) の熟度経過 (黒石)

調査月日	硬度 (lbs)		糖度 (%)		酸度 (g/100 ml)		ヨード反応 (0-5)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月25日	17.8	(17.6)	12.2	(11.5)	0.335	(0.384)	3.5	(3.8)
10月1日	15.4	17.4	12.7	12.0	0.359	0.427	3.4	3.7
7	15.7	16.8	13.5	12.5	0.330	0.413	3.2	3.5
13	15.4	16.2	13.7	13.0	0.341	0.402	2.8	3.2
19	15.1	15.7	14.3	13.5	0.377	0.399	2.4	2.8
25	15.1	15.4	14.6	13.8	0.317	0.387	2.3	2.6
31	15.0	14.8	14.7	14.2	0.307	0.384	1.8	2.2
11月6日	14.3	14.7	14.9	14.5	0.305	0.381	1.5	1.8
12	14.3	14.4	15.7	14.6	0.318	0.367	1.2	1.5

(表Ⅱ－8の続き)

調査月日	着色指数 (0-5)		蜜果率 (%)		蜜入り程度 (0-4)		果重 (g)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月25日	0.5	(0.7)	0	(0)	0	(0)	273	(269)
10月1日	0.8	1.4	0	3	0	0.0	295	281
7	1.6	1.9	0	21	0	0.2	323	300
13	2.0	2.3	42	39	0.3	0.4	332	316
19	2.3	2.8	73	71	0.8	0.8	345	328

25	2.6	3.1	83	88	1.1	1.3	350	338
31	3.3	3.5	91	94	1.4	1.7	359	349
11月6日	3.6	3.8	100	99	2.2	2.2	368	357
12	3.8	4.1	100	98	2.3	2.3	382	369

注) 平年：平成13年～令和2年の20か年平均

ただし、9月25日の値(カッコ内)は参考値で平成27年～令和4年までの8か年の平均

表Ⅱ－9 ‘ふじ’ (有袋) の熟度経過 (黒石)

調査月日	硬度 (lbs)		糖度 (%)		酸度 (g/100 ml)		ヨード反応 (0-5)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月25日	18.2	(17.7)	12.2	(11.2)	0.306	(0.381)	3.4	(3.7)
10月1日	16.0	17.7	13.1	11.7	0.334	0.420	3.4	3.6
7	16.2	17.1	12.8	12.1	0.337	0.411	3.0	3.5
13	16.1	16.4	13.2	12.5	0.310	0.398	2.7	3.1
19	15.7	16.1	13.6	12.9	0.312	0.391	2.5	2.8
25	15.0	15.5	13.9	13.3	0.290	0.380	2.1	2.6
31	14.8	15.1	13.9	13.6	0.271	0.374	1.6	2.2
11月6日	14.5	14.7	13.8	13.9	0.279	0.363	1.1	1.7
12	14.2	14.4	14.1	14.0	0.273	0.351	0.6	1.3

(表Ⅱ－9の続き)

調査月日	着色指数 (0-5)		蜜果率 (%)		蜜入り程度 (0-4)		果重 (g)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年
9月25日	0.2	(0.2)	0	(0)	0	(0)	274	(266)
10月1日	1.6	1.6	0	0	0	0	295	275
7	2.0	2.5	0	4	0	0.0	318	291
13	2.5	2.9	30	12	0.2	0.1	338	302
19	2.9	3.3	33	40	0.3	0.4	341	320
25	3.3	3.6	90	69	1.2	0.7	358	328
31	3.7	3.9	80	84	1.0	1.1	376	341
11月6日	3.9	4.1	86	92	1.5	1.6	400	350
12	3.9	4.3	83	96	1.5	1.8	390	363

注) 平年：平成15年～令和2年の18か年平均

ただし、9月25日の値(カッコ内)は参考値で平成27年～令和4年までの8か年の平均

除袋日：9月20日外袋、25日内袋

4) リンゴの落葉調査

担当 栽培部

試験開始年度 平成20年

目的 近年、秋季の気温が上昇傾向にあることから、落葉が遅れていく可能性がある。そこで、落葉状況を調査し、基礎資料とする。

試験方法 B5-1号圃の‘ふじ’/マルバカイドウ(31年生)を3樹供試した。各樹から摘葉されていない新梢及び果台枝を各20本、計40本を選び、落葉率を調査した。落葉日は新梢及び果台枝計40本の葉が70%以上落ちた樹が2樹以上となった日とした。

成績概要 2023年の落葉日は12月8日となり、過去14か年平均と同日(12月8日)となった。

5) 特産果樹の発芽～落花の時期

担当 栽培部

試験開始年度 平成12年

目的 特産果樹の生育ステージを調査し、栽培指導の参考資料とする。

試験方法 黒石D2号圃のブドウ‘スチューベン’(27年生)、黒石D3号圃のオウトウ‘佐藤錦’(27年生)、黒石D1号圃のモモ‘川中島白桃’(13年生)を供試して生育ステージを調査した。

成績概要

i ブドウ：平年に比べて発芽日は9日早く、展葉日は6日早かった。開花日は5日早く、満開日は6日早かった。落花日は7日早く、収穫日は11日早かった。

ii オウトウ：平年に比べて発芽日は17日早く、展葉日は8日早かった。開花日は11日早く満開日は10日早かった。落花日は12日早く収穫日は7日早かった。

iii モモ：平年に比べて発芽日は17日早く、展葉日は13日早かった。開花日は13日早く満開日は13日早かった。落花日は10日早く収穫日は8日早かった。

2. 五 戸

1) リンゴ主要品種の発芽～落花の時期

担当 県南果樹部

試験開始年度 昭和51年

目的 リンゴの発芽～落花の時期を調査し、栽培指導上の参考資料とする。

試験方法 五戸B-4号圃の‘つがる’、‘紅玉’、‘ジョナゴールド’、‘王林’及び‘ふじ’を調査対象とし、各品種3樹（‘つがる’は1樹）を選定して、樹ごとに生育ステージを調査した。該当日の判定は3樹のうち2樹が基準に達した日とした。

成績概要

i 発芽日：平年と比較して、‘つがる’及び‘ふじ’は15日、‘紅玉’、‘ジョナゴールド’及び‘王林’は14日早かった。

ii 展葉日：平年と比較して、‘王林’は17日、‘つがる’及び‘ジョナゴールド’は16日、‘紅玉’及び‘ふじ’は15日早かった。

iii 開花日：平年と比較して、‘王林’は17日、‘ジョナゴールド’は15日、‘ふじ’は14日、‘つがる’及び‘紅玉’は12日早かった。

iv 満開日：平年と比較して、‘つがる’、‘ジョナゴールド’、‘王林’及び‘ふじ’は12日、‘紅玉’は10日早かった。

v 落花日：平年と比較して、‘王林’は13日、‘ふじ’は12日、‘つがる’は10日、‘ジョナゴールド’は9日、‘紅玉’は7日早かった。

vi 所要日数：平年と比較して、発芽日から展葉日までの日数は3日短い～平年と同じ、開花日から落花日までの日数は2～6日長かった。

表Ⅱ-10 主要品種の発芽～落花の時期（五戸）

品種 生育ステージ		つ が る			紅 玉			ジョナゴールド		
		本 年	平 年	平年差	本 年	平 年	平年差	本 年	平 年	平年差
発芽日		3月23日	4月7日	-15	3月22日	4月5日	-14	3月22日	4月5日	-14
展葉日		4月6日	4月22日	-16	4月6日	4月21日	-15	4月1日	4月17日	-16
開花日		4月27日	5月9日	-12	4月27日	5月9日	-12	4月23日	5月8日	-15
満開日		5月2日	5月14日	-12	5月4日	5月14日	-10	5月1日	5月13日	-12
落花日		5月9日	5月19日	-10	5月14日	5月21日	-7	5月10日	5月19日	-9
各 期 間 の 所 要 日 数	発芽日	14	15	-1	15	16	-1	10	12	-2
	展葉日	35	32	3	36	34	2	32	33	-1
	開花日	40	37	3	43	39	4	40	38	2
	満開日	47	42	5	53	46	7	49	44	5
	落花日	21	17	4	21	18	3	22	21	1
	展葉日	26	22	4	28	23	5	30	26	4
	開花日	33	27	6	38	30	8	39	32	7
	満開日	5	5	0	7	5	2	8	5	3
	落花日	12	10	2	17	12	5	17	11	6
	満開日	7	5	2	10	7	3	9	6	3

注) 平年：平成13年～令和2年の20か年の平均

(表Ⅱ－10 の続き)

生育ステージ	品種 年次	王 林			ふ じ		
		本 年	平 年	平年差	本 年	平 年	平年差
発芽日		3月23日	4月6日	-14	3月23日	4月7日	-15
展葉日		4月1日	4月18日	-17	4月4日	4月19日	-15
開花日		4月20日	5月7日	-17	4月25日	5月9日	-14
満開日		4月29日	5月11日	-12	5月1日	5月13日	-12
落花日		5月4日	5月17日	-13	5月7日	5月19日	-12
各 期 間 の 所 要 日 数	発芽日	9	12	-3	12	12	0
	展葉日	28	31	-3	33	32	1
	開花日	37	35	2	39	36	3
	満開日	42	41	1	45	42	3
	落花日	19	19	0	21	20	1
	展葉日	28	23	5	27	24	3
	開花日	33	29	4	33	30	3
	満開日	9	4	5	6	4	2
	落花日	14	10	4	12	10	2
	満開日	5	6	-1	6	6	0
	落花日						

2) リンゴ果実の発育状況

担当 県南果樹部

試験開始年度 昭和51年

目的 リンゴ‘ふじ’果実の時期別肥大状況を調査し、栽培指導上の参考資料とする。

試験方法 五戸B-4号圃の‘ふじ’／マルバカイドウ(21年生)を3樹供試した。1樹当たり10果を選び、合計30果について、6月1日から11月1日までの毎月1日に横径と縦径のそれぞれの最大値と最小値を測定し、果实体積は平均の横径と縦径の和の1/4を半径とする球として算出した。また、調査日が休日にあたった場合、その前日又は翌日に調査し、前

回の調査値との差から1日当たりの肥大量を求め、規定日の肥大量になるように補正した。調査果は最終調査日に収穫し、重量を測定した。なお、最終調査日(収穫日)は毎年一定としているもので、果実熟度からみた収穫日に必ずしも一致しない。

成績概要 本年の果実肥大は、開花が平年より早かったことから、6月1日の果実肥大は、横径が平年比177%、縦径が同150%でいずれも平年を大きく上回った。その後も肥大は順調に進み、最終調査日の11月1日は横径103%、縦径104%であった。最終調査日の平均果重は373gで、平年比108%と平年を上回った。

表Ⅱ－11 ‘ふじ’の果実肥大(五戸)

調査月日	横 径 (cm)			縦 径 (cm)			体 積 (cm ³)		
	本 年	平 年	平年比 (%)	本 年	平 年	平年比 (%)	本 年	平 年	平年比 (%)
6月1日	2.3	1.3	177	2.7	1.8	150	8.2	1.9	432
7月1日	4.8	3.9	123	4.6	3.9	118	54.3	31.0	175
8月1日	6.8	6.0	113	6.2	5.6	111	143.7	102.1	141
9月1日	8.2	7.6	108	7.5	6.9	109	253.2	199.4	127
10月1日	8.9	8.5	105	8.2	7.8	105	327.1	283.3	115
11月1日	9.2	8.9	103	8.5	8.2	104	362.8	327.1	111

注) 平年：平成13年～令和2年の20か年の平均。ただし、6月1日の縦径及び体積は平成17年及び25年を除く18か年の平均

3) 特産果樹の発芽～落花の時期

担当 県南果樹部

試験開始年度 昭和51年

目的 特産果樹の生育ステージ調査を行い、生産指導のための基礎資料とする。

試験方法 ブドウは五戸A-2号圃の‘キャン

ベル・アーリー’、五戸A-1号圃の‘スチューベン’及び‘シャインマスカット’、オウトウは五戸A-1号圃の‘佐藤錦’及び‘ジュノハート’、モモは五戸B-7号圃の‘あかつき’及び‘川中島白桃’、セイヨウナシは五戸A-

3号圃の‘ゼネラル・レクラーク’及び‘ラ・フランス’、ニホンナシは五戸A-3号圃の‘幸水’、ウメは五戸A-4号圃の‘豊後’、アンズは五戸A-4号圃の‘八助’、スモモは五戸C-1号圃の‘大石早生すもも’を供試した。各樹種の生育ステージは特産果樹の生育ステージ調査基準に従った。

成績概要

i ブドウ：平年と比較して、発芽日は8～12日、展葉日は10～13日、開花日は8～10日、満開日は6～9日、落花日は4～8日早かった。

ii オウトウ：平年と比較して、発芽日は16日、展葉日は12～16日、開花日は13～15日、満開日は13日、落花日は10～13日早かった。

iii モモ：平年と比較して、発芽日は12日、展葉日は10～11日、開花日は13～14日、満開

日は12～15日、落花日は11日早かった。

iv セイヨウナシ：平年と比較して、発芽日は18日、展葉日は17～18日、開花日及び満開日は14日、落花日は13～14日早かった。

v ニホンナシ：平年と比較して、発芽日は19日、展葉日は13日、開花日は15日、満開日は16日、落花日は12日早かった。

vi ウメ：平年と比較して、発芽日は8日、展葉日は16日、開花日は17日、満開日は18日、落花日は16日早かった。

vii アンズ：平年と比較して、発芽日は13日、展葉日及び開花日は16日、満開日は17日、落花日は16日早かった。

viii スモモ：平年と比較して、発芽日は15日、展葉日は14日、開花日及び満開日は17日、落花日は16日早かった。

表Ⅱ-12 特産果樹の生育ステージ（五戸）

樹 種	品 種	発芽日		展葉日	
		本年	平年	本年	平年
ブ ド ウ	キャンベル・アーリー	4月16日	4月28日	4月29日	5月12日
	スチューベン	4月22日	4月30日	5月3日	5月13日
	シャインマスカット	4月23日	5月1日	5月3日	5月13日
オウトウ	佐藤錦	4月7日	4月23日	4月18日	5月4日
	ジュノハート	4月7日	4月23日	4月21日	5月3日
モ モ	あかつき	4月4日	4月16日	4月25日	5月6日
	川中島白桃	4月4日	4月16日	4月27日	5月7日
セイヨウナシ	ゼネラル・レクラーク	3月24日	4月11日	4月12日	4月29日
	ラ・フランス	3月23日	4月10日	4月11日	4月29日
ニホンナシ	幸 水	3月24日	4月12日	4月19日	5月2日
ウ メ	豊 後	3月11日	3月19日	4月11日	4月27日
ア ン ズ	八 助	3月21日	4月3日	4月16日	5月2日
ス モ モ	大石早生すもも	3月22日	4月6日	4月15日	4月29日

（表Ⅱ-12の続き）

樹 種	品 種	開花日		満開日		落花日	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年
ブ ド ウ	キャンベル・アーリー	6月9日	6月19日	6月12日	6月21日	6月18日	6月26日
	スチューベン	6月14日	6月22日	6月16日	6月24日	6月28日	7月2日
	シャインマスカット	6月19日	6月27日	6月23日	6月30日	6月29日	7月3日
オウトウ	佐藤錦	4月17日	5月2日	4月21日	5月4日	5月5日	5月15日
	ジュノハート	4月19日	5月2日	4月21日	5月4日	5月2日	5月15日
モ モ	あかつき	4月18日	5月2日	4月20日	5月5日	5月2日	5月13日
	川中島白桃	4月21日	5月4日	4月25日	5月7日	5月5日	5月16日
セイヨウナシ	ゼネラル・レクラーク	4月21日	5月5日	4月22日	5月6日	4月29日	5月12日
	ラ・フランス	4月21日	5月5日	4月22日	5月6日	4月28日	5月12日
ニホンナシ	幸 水	4月20日	5月5日	4月21日	5月7日	5月4日	5月16日
ウ メ	豊 後	4月4日	4月21日	4月6日	4月24日	4月14日	4月30日
ア ン ズ	八 助	4月7日	4月23日	4月8日	4月25日	4月15日	5月1日
ス モ モ	大石早生すもも	4月12日	4月29日	4月14日	5月1日	4月21日	5月7日

注）平年：平成15年～令和4年の20か年の平均

ブドウ‘シャインマスカット’の発芽日は平成25年～令和4年の10か年、展葉日は平成24年～令和4年の11か年、開花日、満開日、落花日は平成23年～令和4年の12か年の平均

オウトウ‘ジュノハート’の発芽日、開花日、満開日、落花日は平成21年～令和4年の14か年、展葉日は平成24年～令和4年の11か年の平均

モモ‘川中島白桃’は平成16年～令和4年の19か年の平均

4) 特産果樹の果実の発育状況

担当 県南果樹部

試験開始年度 平成4年

目的 モモ及びセイヨウナシ果実の時期別肥大状況を調査し、栽培指導上の参考資料とする。

試験方法 モモは五戸B-7号圃の‘川中島白桃’、セイヨウナシは五戸A-3号圃の‘ゼネラル・レクラーク’を供試した。

成績概要

i モモ：‘川中島白桃’の果実肥大は、調査開始時には横径が平年比150%と平年を大

きく上回ったが、その後は平年を1～3割ほど上回って推移し、最終調査の8月20日には横径が平年比113%と平年を上回った。

ii セイヨウナシ：‘ゼネラル・レクラーク’の果実肥大は、調査開始時には横径が平年比132%と平年を大きく上回ったが、その後は平年を1～2割ほど上回って推移し、最終調査の9月10日には横径が平年比111%と平年を上回った。

表Ⅱ-13 モモ‘川中島白桃’の果実肥大（五戸）

調査月日	横径 (cm)			縦径 (cm)		
	本年	平年	平年比 (%)	本年	平年	平年比 (%)
6月10日	3.0	2.0	150	3.8	2.8	136
20	3.9	2.9	134	4.4	3.7	119
30	4.3	3.8	113	4.7	4.4	107
7月10日	4.6	4.3	107	4.9	4.8	102
20	5.1	4.6	111	5.2	5.0	104
30	5.7	5.1	112	5.6	5.4	104
8月10日	6.7	6.0	112	6.4	5.9	108
20	7.9	7.0	113	7.2	6.7	107
30	-	7.7	-	-	7.2	-
9月10日	-	8.3	-	-	7.6	-
調査終了時の果重 (g)				278	-	-

注) 平年：平成21年～令和4年の14か年の平均
横径：縫合線を挟んで測定した最大径（側径）
調査終了時の果重：8月24日収穫・調査

表Ⅱ-14 セイヨウナシ‘ゼネラル・レクラーク’の果実肥大（五戸）

調査月日	横径 (cm)			縦径 (cm)		
	本年	平年	平年比 (%)	本年	平年	平年比 (%)
6月10日	2.9	2.2	132	4.4	3.8	116
20	3.5	2.8	125	5.2	4.5	116
30	4.4	3.5	126	6.1	5.2	117
7月10日	5.2	4.2	124	7.0	6.0	117
20	6.1	5.0	122	7.9	6.8	116
30	6.8	5.8	117	8.6	7.6	113
8月10日	7.6	6.6	115	9.5	8.6	110
20	8.2	7.3	112	10.2	9.4	109
30	8.8	7.8	113	10.9	10.1	108
9月10日	9.3	8.4	111	11.5	10.7	107
20	-	8.8	-	-	11.3	-
30	-	8.9	-	-	11.5	-
調査終了時の果重 (g)				455	-	-

注) 平年：平成15年～令和4年の20か年の平均
調査終了時の果重：9月12日収穫・調査

5) セイヨウナシ果実の熟度経過

担当 県南果樹部

試験開始年度 平成 13 年

目的 セイヨウナシ果実の熟度を調査し、収穫適期判定の基礎資料とする。

試験方法 五戸 A-3 号圃のセイヨウナシ‘ゼネラル・レクラーク’を供試し、8 月 30 日、9 月 10 日、9 月 20 日及び 9 月 30 日に 20 果採取して、収穫時と追熟後の果実品質を調査した。

成績概要

i 収穫時の果実品質：表面色及び地色は平年より高く推移した。硬度は平年より低く推移した。ヨードでんぷん反応指数は平年並～平年

よりやや低く推移した。糖度は平年並～平年より高く推移し、酸度は平年並～平年より高く推移した。なお、当部では平年より 10 日早い 9 月 12 日に収穫を開始した。

ii 追熟後の果実品質：8 月 30 日の収穫果は、追熟は正常に進んだものの、一部の果実で渋味や苦味を感じた。9 月 10 日の収穫果は、食味良好で果肉はなめらかであり、十分な果実品質であった。9 月 20 日及び 30 日の収穫果は、粉質化した果実がみられたため、収穫適期を過ぎていたと考えられた。以上のことから、本年の収穫適期は 9 月 10 日前後であったと考えられた。

表Ⅱ-15 セイヨウナシ‘ゼネラル・レクラーク’の収穫時の果実品質（五戸）

調査月日	果重 (g)		表面色 (1-6)		地色 (1-6)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年
8 月 30 日	341	289	3.0	2.7	3.0	2.7
9 月 10 日	408	347	3.2	3.0	3.3	2.9
9 月 20 日	471	406	3.4	3.2	3.6	3.2
9 月 30 日	570	456	3.8	3.5	3.8	3.5

(表Ⅱ-15 の続き)

調査月日	硬度 (ポンド)		ヨードでんぷん反応(0-5)		糖度 (%)	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年
8 月 30 日	12.1	13.4	3.9	4.4	11.7	11.1
9 月 10 日	11.1	12.4	3.8	4.1	12.3	11.7
9 月 20 日	10.6	11.8	3.5	3.7	12.5	12.3
9 月 30 日	10.3	11.4	3.5	3.5	13.1	13.0

(表Ⅱ-15 の続き)

調査月日	酸度 (g/100 ml)	
	本年	平年
8 月 30 日	0.34	0.33
9 月 10 日	0.34	0.31
9 月 20 日	0.31	0.29
9 月 30 日	0.31	0.27

注) 平年：平成 15 年～令和 4 年の 20 か年の平均

表面色及び地色：ニホンナシ地色用カラーチャートを使用し、1 (緑色)～6 (黄色) で評価

硬度：ペネトロメーター (針頭 5/16 インチ) により測定

ヨードでんぷん反応：0 (染色なし)～5 (すべて染色) で評価

酸度：リンゴ酸換算

6) 特産果樹の果実品質

担当 県南果樹部

試験開始年度 平成4年

目的 特産果樹の主要品種の果実品質を調査し、栽培指導上の参考資料とする。

試験方法 ブドウは五戸A-2号圃の‘キャンベル・アーリー’及び五戸A-1号圃の‘スチューベン’、オウトウは五戸A-1号圃の‘佐藤錦’及び五戸B-2号圃の‘南陽’、モモは五戸B-7号圃の‘あかつき’及び‘川中島白桃’、セイヨウナシは五戸A-3号圃の‘バートレット’、‘ゼネラル・レクラーク’及び‘ラ・フランス’、ニホンナシは五戸A-3号圃の‘幸水’を供試した。

成績概要

i ブドウ：収穫期は‘キャンベル・アーリー’は平年並で、‘スチューベン’は早かった。‘キャンベル・アーリー’は房重が例年をやや上回り、糖度は例年並であった。‘スチューベン’は房重が例年並で、糖度は低かった。

ii オウトウ：収穫期は‘佐藤錦’及び‘南陽’で平年より早かった。‘佐藤錦’は果重が例年を上回り、糖度は高かった。‘南陽’は果重が例年並で、糖度は例年並であった。

iii モモ：収穫期は‘あかつき’及び‘川中島白桃’で平年より早かった。‘あかつき’は果重が例年を上回り、糖度は高かった。‘川中島白桃’は果重が例年を上回り、糖度はやや高かった。

iv セイヨウナシ：収穫期は‘バートレット’、‘ゼネラル・レクラーク’及び‘ラ・フランス’は平年より早かった。‘バートレット’は果重が例年を上回り、糖度はやや高かった。‘ゼネラル・レクラーク’は果重が例年並で、糖度はやや高かった。‘ラ・フランス’は果重が例年を上回り、糖度は例年並であった。

v ニホンナシ：収穫期は平年より早かった。‘幸水’は果重が例年を上回り、糖度は高かった。

表Ⅱ-16 特産果樹主要品種の果実品質（五戸）

樹種	品種	収穫日	果重 (g)	糖度 (%)	酸度 (g/100 ml)	硬度	備考
ブドウ	キャンベル・アーリー スチューベン	9月15日	384	14.7	0.48	－	
		10月2日	289	17.5	0.42	－	
オウトウ	佐藤錦 南陽	6月19日	8.7	20.2	0.45	－	雨よけ
		6月26日	10.9	16.8	0.45	－	雨よけ
モモ	あかつき 川中島白桃	8月8日	270	13.8	0.36	1.27	無袋
		8月29日	337	12.7	0.30	1.67	無袋
セイヨウナシ	バートレット	8月28日	304	12.5	0.42	2.3	10日
	ゼネラル・レクラーク	9月12日	469	14.2	0.38	1.9	12日
	ラ・フランス	10月6日	318	14.2	0.27	2.0	18日
ニホンナシ	幸水	9月4日	316	12.4	0.10	5.2	

注) ブドウの果重は房重

セイヨウナシの果重は収穫時、果実品質は追熟後に調査。備考欄の日数は追熟日数

酸度はブドウが酒石酸換算、その他はリンゴ酸換算

硬度の単位はモモがkg、セイヨウナシ及びニホンナシがポンド

Ⅲ 圃場管理の概要

1. 黒 石

1) 管理作業の経過

令和5年度は、以下の人員で圃場の管理を行った。

技能技師6人（うち1人は藤崎圃場駐在）

表Ⅲ－1 圃場員の雇用状況（数値は人数）

勤務地	性別	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
黒石	男	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	女	5	5	5	5	5	5	5	5	5
藤崎	男	2	2	3	3	3	3	4	4	3
	女	2	2	1	－	1	1	－	－	－
合計		14	14	14	13	14	14	14	14	13

りんごの主な管理作業内容は以下のとおりである。

- (1) 1月下旬～4月下旬に、整枝剪定作業を行った。
- (2) 4月13日、施肥を行った。
- (3) 4月14日、マメコバチを放飼した。
- (4) 4月28日～5月1日、人工授粉を行った。
- (5) 5月15日～7月6日、摘果作業を行った。
- (6) 8月15日、‘つがる’に落果防止剤を散布した。
- (7) 8月28日～8月30日、‘つがる’の着色管理を行った。
- (8) 9月8日及び11日、‘つがる’の収穫を行った。

- (9) 9月12日～10月5日（黒石）、9月11、12日（藤崎）、中生種の着色管理を行った。
- (10) 10月12日、‘ジョナゴールド’の収穫を行った。
- (11) 10月4日～11月10日（黒石）、9月25日～10月25日（藤崎）、‘ふじ’の着色管理を行った。
- (12) 10月31日及び11月1日、‘王林’の収穫を行った。
- (13) 11月8日～15日（黒石）、11月8日（藤崎）、‘ふじ’の収穫を行った。

2) 圃場の使用状況

表Ⅲ－2 圃場の使用状況

圃場名	試験名	台木	樹齢 (年)	面積 (a)	栽植様式 (m)	栽植本数(本)		
						定植	伐採	R5.7 現在
A1	台木見本園	実生台	不明	6.5	各種			16
A2				7.2				
A4-1	りんご研究所育成品種展示	マルバカイトウ	18～29	8.2	6.0×4.0			25
A4-2				12.9				
A4-3	選抜系統特性調査	M.26EMLA 他	各種	27.4	4.0×2.0		5	31
A5-1	草生区	ミツバカイトウ	123	7.4	6.4×6.4			14

A5-2	創立 70 周年記念樹	マルハ [®] カイト [®] ウ	23	9.8	6.4×6.4		13	0
A5-3	着色系ふじ展示圃	マルハ [®] カイト [®] ウ	28	5.7	7.0×7.0			14
A5-4	新植低樹高	各種	17	17.0	各種		1	146
A6-1	耐雪性を有する省力栽培樹形	M.9T337	5	8.0	3.0×1.0			138
A6-2	詰め・流し剪定比較試験他	M.26	9	2.4	4.0×2.0			54
A6-3	耐雪性を有する省力栽培樹形	M.26/マルハ [®]	5	12.3	5.0×2.5			100
A6-4	青森台木利用樹の仕立て法	青台 3 他	24	29.2	各種		29	230
A8-1	品種比較試験	M.26/マルハ [®]	8	11.2	4.0×2.5	14	6	111
A8-2, 3	高密植栽培の仕立て法の比較	M.9T337	1～2	10.8	4.0×1.0	186		186
A8-4	一般管理圃	M.26	36	11.5	8.0×4.0			27
A8-5	青森型樹形開発	M.26EMLA 他	13	9.7	4.0×2.0		2	153
A9	選抜系統特性調査	M.26EMLA 他	各種	36.6	4.0×2.0		10	185
B2-2	無散布区	マルハ [®] カイト [®] ウ	39	2.0	4.0×5.5		3	46
B3-1, 2	病虫害防除試験	M.26	24～25	18.9	4.0×2.5		16	173
B4-1～3	一般管理圃	マルハ [®] カイト [®] ウ	7～9	18.6	7.0×3.5		2	94
B4-4	三要素欠如保存土	JM7、M.26	9～12	5.8	7.4×5.7		1	10
B5-1	生育、果実肥大調査	マルハ [®] カイト [®] ウ	30	23.5	7.0×3.5		2	41
B5-2	一般管理圃	M.9EMLA	23	5.4	4.0×2.0		2	31
B6-1				2.4				
B6-2				2.8				
B6-3				10.0				
B6-4	一般管理圃	M.26	32	11.8	4.0×2.0		35	0
B6-5	カラムナータイプ品種展示	マルハ [®] カイト [®] ウ	19～26	2.0	4.0×1.0		35	0
B7-1	新品種栽培試験	M.9EMLA 他	18	2.6	4.0×2.0		2	24
B7-2	導入新品種特性調査	M.9EMLA 他	各種	30.7	4.0×2.0		11	93
B7-3	育成品種特性調査	M.26	20～21	6.0	4.0×2.0		2	13
B7-4	一般管理圃	JM1 他	22	7.2	4.0×2.0		11	48
B7-5				16.0				
B8-1	育成新品種展示圃	青台 3 他	17	9.0	4.0×2.0		4	61
B8-2				3.5				
B8-3, 6	導入新品種特性調査	M.26	各種	47.5	4.0×2.0	41	5	349
B8-4	育成系統栽培試験	M.26 他	3～22	8.6	4.0×2.0		26	29
B8-5	一般管理圃	JM7	21	11.5	4.0×2.0		96	0
B9-1				10.6				
B9-2	病害試験	M.26	19	3.2	4.0×2.0		17	0
B9-3	病害試験	マルハ [®] カイト [®] ウ	20～21	5.5	3.8×2.0		1	62
B9-4	病害試験	マルハ [®] カイト [®] ウ	5	17.0	4.0×2.0			72
B9-5	土壌試験	M.26、青台 3	9	9.6	4.0×2.0		31	45

B12-1	新生育観測圃	マルハカイトウ	13	30.0	7.0×3.5		42	73
B12-2	一般管理圃	M.9他	5～27	16.2	4.5×2.5		14	91
B12-3	一般管理圃	M.9EMLA	25	30.0	各種		1	87
B13	台木見本園	マルハカイトウ	44	19.2	各種		15	0
B14				22.5				
C1-1	病害試験	マルハカイトウ	32	3.5	2.0×2.0			28
C1-2	病害試験	マルハカイトウ	8	3.5	4.0×3.0			63
C1-3	病害試験	マルハカイトウ	8	3.0	4.0×3.0			26
C2-1-1	病害試験	M.26	4	6.0	4.0×2.0			75
C2-1-2	病害試験	M.26	28	10.7	5.0×4.0			36
C2-2	病害試験	マルハカイトウ	18	12.6	4.5×2.0			113
C2-3, 4	病害試験	マルハカイトウ	3	19.2	4.0×4.0		1	95
C3-1	虫害試験	マルハカイトウ	34	20.5	6.0×3.6		2	93
C3-2	虫害試験	M.26	15	15.0	6.0×2.0		9	77
C4	虫害試験	M.26	12	23.0	6.0×2.0		5	124
D1-1	モモ栽培試験	富士野生桃	13	16.2	7.0×4.0		16	4
D1-2	モモ展示圃	おはつもも	24	8.6	6.0×7.0		7	2
D2	ブドウ栽培試験	各種	各種	69.1	各種		18	31
D3	オウトウ栽培試験	各種	各種	70.8	各種			19
	モモ生育観測	おはつもも	2		8.0×8.0	8		8
D4-1	病害試験	マルハカイトウ	15	10.4	4.0×2.0			57
D4-2	病害試験	マルハカイトウ	9	10.1	6.0×3.5			48
D4-3	病害試験	マルハカイトウ	不明	8.5	4.0×4.0			50
黒石圃場計							249	498
								3,821

(表Ⅲ－２の続き)

圃場名	試験名	台木	樹齡 (年)	面積 (a)	栽植様式 (m)	栽植本数(本)		
						定植	伐採	R5.7 現在
F1-1	栽培試験	M. 26	8	20.8	4.0×2.0			51
F1-2	青森台木選抜系統栽培試験	各種	31～32	24.0	各種			23
F1-3	遺伝資源保存園	JM7	各種	9.6	4.0×2.0	1	1	125
F1-4	育成系統母樹保存	各種	19～20	7.2	各種			12
F1-5				10.7				
F2-1	遺伝資源保存園	M. 26 他	各種	16.8	各種	33	11	687
F2-2	遺伝資源保存園	M. 26EMLA	各種	14.8	各種			
F2-3	遺伝資源保存園	M. 26EMLA 他	各種	58.9	各種			
F3-1	病害抵抗性品種育成(選抜)	実生	各種	18.9	3.0×0.5		32	0
F3-2	第4期品種育成(選抜)	実生	各種	45.4	3.0×0.5			
F3-3	晩生優良品種育成(選抜)	青台3	各種	18.9	3.0×0.5			
F3-4	自家摘果性品種育成(選抜)	青台3	各種	15.9	3.0×0.5			
F4-1	第6期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	18.2	4.0×1.5		91	1,077
F4-2	第6期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	7.8	4.0×1.5			
F4-3	第6期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	39.8	4.0×1.5			
F4-4	第6期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	26.0	4.0×1.5			
F5-1	各種品種育成(選抜)	わい性台木	各種	18.2	3.6×0.3		1	124
F5-2	各種品種育成(選抜)	わい性台木	各種	28.6	3.6×0.3			
F5-3	第5期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	14.2	3.6×0.3			
F6-1	各種品種育成(選抜)	わい性台木	各種	75.6	3.5×1.5		48	368
F6-2	各種品種育成(選抜)	わい性台木	各種	22.5	3.5×1.5			
F6-3	第5期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	6.5	3.5×1.5			
F7-1	第7期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	29.4	4.0×1.5	867		1817
F7-2	第7期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	39.9	4.0×1.5			
F7-3	第7期品種育成(選抜)	M. 26/マルハ°	各種	37.8	4.0×1.5			
F7-4	育成系統母樹保存	各種	各種	22.4	各種	22	7	101
藤崎圃場計						923	191	4,385
全圃場合計								8,206

表Ⅲ－３ 主な定植樹の内訳

圃場	試験名	品種名	台木	樹齡	樹数	栽植月日
A8-2,3	高密度植栽培の仕立て法の比較	ふじ、つがる	M. 9T337	1～2	186	4月25日
B8-3,6	導入新品種特性調査	各種	M. 26	1～2	41	4月18日
D3	モモ生育観測	川中島白桃他	おはつもも	1	8	4月25日
F2	遺伝資源の保存	各種	M. 26/マルハ°	1	33	4月13日
F7	第7期品種育成	各種	M. 26/マルハ°	1	867	4月13日

３）薬剤散布経過

表Ⅲ－４ リンゴの薬剤散布経過（黒石圃場）

回数	散布時期	散布日	散布薬剤名	希釈倍数
1	ふじの展葉 1 週間後頃	4 月 10 日	ハーベストオイル ベフラン液剤 25 バリアード顆粒水和剤	200 倍 1,000 4,000
追加		4 月 18 日	ベフラン液剤 25	1,000
2	ふじの開花直前	4 月 25 日	ネクスターフロアブル ロムダンフロアブル	1,500 3,000
3	ふじの落花直後	5 月 4 日	ミギワ 20 フロアブル チオノックフロアブル ロムダンフロアブル	4,000 500 3,000
4	ふじの落花 10 日後頃	5 月 16 日	クレフノン ユニックス顆粒水和剤 47 ジマンダイセン水和剤 サイアノックス水和剤	100 2,000 600 1,000
5	ふじの落花 20 日後頃	5 月 26 日	クレフノン デランフロアブル ダイアジノン水和剤 34	100 1,500 1,000
追加	ふじの落花 30 日後頃	6 月 5 日	クレフノン チオノックフロアブル ダントツ水溶剤	100 500 4,000
6	6 月中旬	6 月 19 日	ラビライト水和剤 モスピラン顆粒水溶剤 ダニオーテフロアブル	500 4,000 2,000
7	7 月初め	7 月 4 日	アントラコール顆粒水和剤 サイハロン水和剤	500 2,000
8	7 月半ば	7 月 19 日	キノンドー顆粒水和剤 フェニックスフロアブル	1,000 4,000
9	7 月末	8 月 2 日	アリエッティ C 水和剤 ダントツ水溶剤	800 4,000
10	8 月半ば	8 月 17 日	ダイパワー水和剤 オリオン水和剤 40 マイトコーネフロアブル	1,000 1,000 1,000
11	8 月末	9 月 1 日	ベフラン液剤 25 イカズチWDG	1,500 1,500
特別	9 月 15 日頃	9 月 13 日	オーソサイド水和剤 80 オマイト水和剤	800 750

表Ⅲ－５ リンゴの薬剤散布経過（藤崎圃場）

回数	散布時期	散布日	散布薬剤名	希釈倍数
1	ふじの展葉 1 週間後頃	4 月 10 日	スプレーオイル ベフラン液剤 25 バリアード顆粒水和剤	200 倍 1,000 4,000
追加		4 月 18 日	ベフラン液剤 25	1,000
2	ふじの開花直前	4 月 25 日	カナメフロアブル バイオマックス D F	4,000 3,000
3	ふじの落花直後	5 月 4 日	ミギワ 20 フロアブル ジマンダイセン水和剤 バイオマックス D F	4,000 600 3,000
4	ふじの落花 10 日後頃	5 月 16 日	クレフノン ユニックス顆粒水和剤 47 チオノックフロアブル ダイアジノン水和剤 34	100 2,000 500 1,000
5	ふじの落花 20 日後頃	5 月 26 日	クレフノン デランフロアブル サイアノックス水和剤	100 1,500 1,000
追加	ふじの落花 30 日後頃	6 月 5 日	クレフノン ジマンダイセン水和剤 ダントツ水溶剤	100 600 4,000
6	6 月中旬	6 月 19 日	ラビライト水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	500 4,000
7	7 月初め	7 月 4 日	キノンドー顆粒水和剤 バイスロイド E W	1,000 2,000
8	7 月半ば	7 月 19 日	オキシラン水和剤 フェニックスフロアブル	500 4,000
9	7 月末	8 月 2 日	ベフラン液剤 25 ダントツ水溶剤	1,500 4,000
10	8 月半ば	8 月 17 日	アリエッティ C 水和剤 アーデントフロアブル	800 2,000
11	8 月末	9 月 1 日	ダイパワー水和剤	1,000
特別	9 月 15 日頃	9 月 15 日	オーソサイド水和剤 80	800

表Ⅲ－６ ブドウの薬剤散布経過（黒石圃場）

回数	散布時期	散布日	対象品種		散布薬剤名	希釈倍数
1	休眠期	4月5日	ス		パスポート顆粒水和剤	250 倍
					ガットキラール剤	100
				シ	デランフロアブル ガットキラール剤	200 100
特別	展葉直前	4月28日		シ	モスピラン顆粒水溶剤	2,000
2	新梢伸長期 (約20cm)	5月17日	ス		ジマンダイセン水和剤 パダンSG水溶剤	1,000 1,500
	新梢伸長期 (約15cm)	5月17日		シ	チオノックフロアブル パダンSG水溶剤	1,000 1,500
追加	新梢伸長期 (約30cm)	5月30日		シ	チオノックフロアブル	1,000
3	開花10日前頃	5月30日	ス		キノンドー水和剤40 アディオソフロアブル	600 1,500
		6月9日		シ	アリエッティC水和剤 アディオソフロアブル	800 1,500
4	開花直前	6月9日	ス		アリエッティC水和剤 スタークル顆粒水溶剤	800 2,000
		6月20日		シ	アリエッティC水和剤 パダンSG水溶剤	800 1,500
5	落花直後	6月20日	ス		スイッチ顆粒水和剤 ライメイフロアブル アグロスリン水和剤	2,000 4,000 2,000
		6月28日		シ	ロブラール水和剤 ライメイフロアブル アグロスリン水和剤	1,500 4,000 2,000
6	大豆粒大	7月10日	ス		ジマンダイセン水和剤 テッパン液剤	1,000 2,000
				シ	アミスター10フロアブル アルバリン顆粒水溶剤	1,000 2,000
特別	7月下旬	7月20日		シ	テッパン液剤	2,000
7	8月上旬	8月1日	ス		ホライズンドライフロアブル	2,500
				シ	ホライズンドライフロアブル テッパン液剤	2,500 2,000
特別	8月中旬	8月10日	ス	シ	レーバスフロアブル	3,000
特別	8月下旬	8月23日		シ	ランマンフロアブル	2,000

注) 対象品種：ス（スチューベン）、シ（シャインマスカット）

表Ⅲ－７ オウトウの薬剤散布経過（黒石圃場）

回数	散布時期	散布日	散布薬剤名	希釈倍数
2	発芽前	3月23日	ハーベストオイル	50 倍
3	開花前	4月5日	フェニックスフロアブル	500
4	開花直前	4月14日	オーソサイド水和剤 80	800
5	満開 5 日後頃	4月28日	パスワード顆粒水和剤	1,500
6	満開 12 日後頃	5月4日	オーソサイド水和剤 80 ダイアジノン水和剤 34	800 1,000
7	満開 25 日後頃	5月17日	オーソサイド水和剤 80 ダイアジノン水和剤 34	800 1,000
8	満開 35 日後頃	5月25日	オンリーワンフロアブル エクシレル S E	2,000 2,500
9	収穫前（佐藤錦）	6月12日	インダーフロアブル スカウトフロアブル	5,000 3,000
10	収穫前（晩生種）	6月22日	アミスター10フロアブル ディアナWDG	1,000 10,000
1	収穫後	7月5日	チオノックフロアブル	500

表Ⅲ－８ モモの薬剤散布経過（黒石圃場）

回数	散布時期	散布日	散布薬剤名	希釈倍数
3	発芽前	3月23日	チオノックフロアブル	500 倍
4	開花前	4月5日	フェニックスフロアブル	500
5	開花直前	4月14日	I C ボルドー412	30
6	落花 10 日後頃	5月17日	イオウフロアブル バリダシン液剤 5 ダイアジノン水和剤 34	500 500 1,000
7	落花 20 日後頃	5月25日	チオノックフロアブル スターナ水和剤 ダイアジノン水和剤 34	500 1,000 1,000
8	落花 30 日後頃	6月6日	イオウフロアブル マイコシールド スミチオン水和剤	500 2,000 800
9	落花 40 日後頃	6月20日	チオノックフロアブル スターナ水和剤 ダントツ水溶剤	500 1,000 2,000
10	7月上旬	6月28日	デランフロアブル バイスロイド E W	600 2,000
11	7月中旬	7月10日	ダコニール 1000 サムコルフロアブル	1,000 5,000
12	7月下旬	7月20日	ベルクートフロアブル モスピラン顆粒水溶剤	2,000 4,000
13	8月上旬	8月1日	ストロビードライフロアブル ダイアジノン水和剤 34	2,000 1,000
14	8月中旬 （あかつき収穫前）	8月10日	ロブラール水和剤 スカウトフロアブル	1,500 2,000
15	8月下旬	8月22日	ストロビードライフロアブル スタークル顆粒水溶剤	2,000 2,000
1	9月中旬（川中島収穫後）	9月22日	I C ボルドー412	30
2	9月中旬散布の2週間後	10月2日	I C ボルドー412	30

4) 生産量

表Ⅲ－9 品種別総生産量 (kg)

品 種	黒 石	藤 崎	全圃場
つがる	3,282		3,282
ジョナゴールド	3,253		3,253
王 林	4,442	400	4,842
ふ じ	27,959	2,141	30,100
その他	27,614	9,433	37,047
合 計	66,550	11,974	78,524

2. 五 戸

1) 管理作業の経過

令和5年度は、以下の人員で圃場の管理を行った。

技能技師3人、非常勤技能員1人及び圃場員。

表Ⅲ－10 圃場員の雇用状況

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
人数	6	6	9	9	6	6	6	6	6

主な管理作業内容は以下のとおりである。

- (1) 3月28日、ブドウ‘スチューベン’の堀上げ及び結束を行った。
- (2) 4月6日～14日、モモの摘蕾を行った。
- (3) 4月19日、五戸B－3号圃にリンゴを定植し、五戸B－6号圃から五戸B－5号圃にモモを移植した。
- (4) 4月19日、リンゴの授粉をするため、五戸B－5号圃にマメコバチを放飼した。
- (5) 4月20日、五戸B－6号圃から五戸C－1号圃にオウトウを移植した。
- (6) 4月20日～24日、オウトウの毛ばたき授粉を行った。
- (7) 4月25日～5月2日、五戸B－1号圃にオウトウ雨よけハウスを建てた。
- (8) 5月9日～5月24日、オウトウの裂果防止対策として雨よけ被覆を行うとともに、防鳥網を設置した。
- (9) 5月11日、五戸A－1号圃のブドウに雨よけ被覆を行った。
- (10) 5月16日、リンゴ、ナシ、ブルーベリー、カシスの施肥（基肥）を行った。
- (11) 7月3日～7月6日、五戸C－3号圃にオウトウ雨よけハウスの土台を建てた。
- (12) 7月7日、五戸C－1号圃にオウトウを定植した。
- (13) 8月7日、‘つがる’、‘未希ライフ’に落果防止剤（ストップール液剤）を散布した。
- (14) 8月21日～24日、リンゴ早生種（‘つがる’、‘未希ライフ’）、9月27日～10月2日に中生種（‘ジョナゴールド’）、10月2日～10月18日に晩生種（‘ふじ’）の摘葉及び玉回しなどの着色管理を行うとともに反射シートを敷いた。
- (15) 10月11日、ブドウ、オウトウ、モモ、スモモ、ウメ及びアズキの施肥（基肥）を行った。
- (16) 10月13日、五戸B－4号圃と五戸B－5号圃でリンゴ腐らん病の泥巻き治療を行った。
- (17) 10月31日～11月2日、五戸B－5号圃のブルーベリーとカシスに雪囲いを行った。
- (18) 12月6日、野そ対策として、苗木及び幼木にプロテクターを取り付けた。
- (19) 12月6日、ブドウ（‘スチューベン’、‘シャインマスカット’ほか）の眠り病対策として、コモ掛け及び保護資材の取り付けを行った。

表Ⅲ－11 樹種別耕種概要（五戸圃場）

樹種 項目	リンゴ	ブドウ	オウトウ	モモ・スモモ ウメ・アンズ	ナシ
整枝剪定	1月中旬～3月中旬	11月下旬～12月上旬	1月上旬～3月下旬	1月上旬～2月下旬	1月中旬～3月中旬
園地整理	剪定枝整理 3月下旬～4月上旬	剪定枝整理 11月下旬～12月上旬	剪定枝整理 3月下旬～4月上旬	剪定枝整理 3月下旬～4月上旬	剪定枝整理 3月下旬～4月上旬
施肥	10a当たり 基肥 窒素 5.6kg リン酸 3.2kg カリ 4.8kg 5月16日	10a当たり 基肥 窒素 8.0kg リン酸 12.0kg カリ 10.0kg 10月11日	10a当たり 基肥 窒素 8.0kg リン酸 12.0kg カリ 10.0kg 10月11日	10a当たり 基肥 窒素 8.0kg リン酸 12.0kg カリ 10.0kg 10月11日	10a当たり 基肥 窒素 11.2kg リン酸 6.4kg カリ 9.6kg 5月16日
土壌管理	草生刈り取り 5月中旬～5月下旬 6月中旬 7月上旬～7月中旬 8月中旬～8月下旬 9月上旬～9月中旬	リンゴと同じ	リンゴと同じ	リンゴと同じ	リンゴと同じ
	除草剤散布 5月下旬 クサクリン液剤 7月中旬～7月下旬 クサクリン液剤 8月下旬～9月上旬 クサクリン液剤	リンゴと同じ	リンゴと同じ	リンゴと同じ	リンゴと同じ
授粉 人工授粉	マメコバチ 4月19日	—	毛づたき授粉 4月20日～4月24日	—	—
摘果 摘芽 摘梢 摘心 摘蕾	摘果 6月26日～7月26日 仕上り摘果 8月10日～8月16日	摘芽・摘梢 6月8日～6月15日 摘心 5月29日～6月15日 7月14日～8月4日	—	摘蕾 4月6日～4月14日 摘果 6月5日～6月19日 仕上り摘果 6月30日	摘果 5月24日～7月20日 仕上り摘果 8月7日～8月10日
誘引・結束 及び 支柱入れ	誘引 7月26日～8月2日	誘引・結束 6月8日～6月15日 7月14日～8月4日	—	—	—
着色 手入れ	着色手入れ 早生種 8月21日～8月24日 中生種 9月27日～10月2日 晩生種 10月2日～10月18日	—	—	—	—

2) 薬剤散布経過

表Ⅲ－12 リンゴの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
1	ふじの展葉 1 週間後頃	4 月 14 日	ベフラン液剤 25 ハーベストオイル バリアード顆粒水和剤	1,000 倍 200 4,000
2	ふじの開花直前	4 月 25 日	フルーツセイバー	2,000
3	ふじの落花直後	5 月 5 日	ミギワ 20 フロアブル ペンコゼブ水和剤	4,000 600
4	ふじの落花 10 日後頃	5 月 16 日	ユニックス顆粒水和剤 47 チオノックフロアブル エルサン水和剤 40 クレフノン	2,000 500 1,000 100
5	ふじの落花 20 日後頃	5 月 26 日	ペンコゼブ水和剤 サイアノックス水和剤 クレフノン	600 1,000 100
追加散布：ふじの落花 30 日後頃		6 月 6 日	チオノックフロアブル ダントツ水溶剤 クレフノン	500 4,000 100
6	6 月中旬	6 月 19 日	ラビライト水和剤 モスピラン顆粒水溶剤 クレフノン	500 4,000 100
7	7 月初め	7 月 4 日	アントラコール顆粒水和剤 サイハロン水和剤 エコマイト顆粒水和剤	500 2,000 2,000
8	7 月半ば	7 月 18 日	オキシンドー水和剤 80 トップジンM水和剤	1,200 1,500
9	7 月末	7 月 31 日	オキシラン水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	500 4,000
10	8 月半ば	8 月 16 日	アリエッティ C 水和剤 オリオン水和剤 40 マイトコーネフロアブル	800 1,000 1,000
11	8 月末	8 月 31 日	ベフラン液剤 25 アーデントフロアブル	1,500 2,000
特別散布：すす斑病・すす点病対策（9 月 15 日頃）		9 月 15 日	オーソサイド水和剤 80	800
特別散布：腐らん病対策（収穫後）		11 月 9 日	ベフラン液剤 25	1,000

表Ⅲ－13 ブドウの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
1	休眠期	4月5日	パスポート顆粒水和剤 ガットキラール剤	250 倍 100
特別散布：ツマグロアオカ スミカメ対策（展葉直前）		5月2日	モスピラン顆粒水溶剤	2,000
2	新梢伸長期	5月18日	（キャンベル・アーリー） インダーフロアブル パダン SG 水溶剤	8,000 1,500
		5月22日	（スチューベン） ジマンダイセン水和剤 パダン SG 水溶剤	1,000 1,500
3	開花 10 日前頃	5月31日	アリエッティ C 水和剤 ベストガード水溶剤	800 1,000
4	開花直前	6月8日	アリエッティ C 水和剤 パダン SG 水溶剤	800 1,500
5	落花直後	6月20日	（キャンベル・アーリー） スイッチ顆粒水和剤 アルバリン顆粒水溶剤	2,000 2,000
			（スチューベン） スイッチ顆粒水和剤 ライメイフロアブル アルバリン顆粒水溶剤	2,000 4,000 2,000
6	大豆粒大	6月30日	ジマンダイセン水和剤 アルバリン顆粒水溶剤	1,000 2,000
追加散布：7月中旬		7月13日	アミスター10フロアブル アグロスリン水和剤	1,000 2,000
7	8月上旬	8月4日	ホライズンドライフロアブル	2,500
特別散布：べと病対策 （8月中旬）		8月16日	（スチューベン） レーバスフロアブル	3,000

表Ⅲ－14 オウトウの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
2	発芽前	3月28日	ハーベストオイル	50倍
3	開花前	4月10日	フェニックスフロアブル	500
4	開花直前	4月17日	オーソサイド水和剤 80 カスケード乳剤	800 4,000
5	満開5日後頃	4月25日	パスワード顆粒水和剤 カスケード乳剤	1,500 4,000
6	満開12日後頃	5月2日	オーソサイド水和剤 80 ダイアジノン水和剤 34	800 1,000
7	満開25日後頃	5月16日	オーソサイド水和剤 80 ダイアジノン水和剤 34	800 1,000
8	満開35日後頃	5月25日	ファンタジスタ顆粒水和剤 テッパン液剤	3,000 2,000
特別散布：灰星病対策（収穫見込みの7日前頃）		6月5日	パスワード顆粒水和剤	1,500
9	収穫前（佐藤錦）	6月15日	インダーフロアブル スカウトフロアブル	5,000 3,000
10	収穫前（晩生種）	6月26日	ナリア WDG デリゲート WDG	2,000 10,000
1	収穫後	7月14日	チオノックフロアブル スターマイトフロアブル	500 2,000
特別散布：ウメシロカイガラムシ対策		8月2日	アプロードフロアブル	1,000

表Ⅲ－15 モモの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
3	発芽前	3月20日	チオノックフロアブル	500倍
4	開花前	4月10日	フェニックスフロアブル	500
5	開花直前	4月14日	IC ボルドー412	30
6	落花 10 日後頃	5月12日	サルファーズル バリダシン液剤 5 ダイアジノン水和剤 34	500 500 1,000
7	落花 20 日後頃	5月22日	チオノックフロアブル クプロシールド クレフノン ダイアジノン水和剤 34	500 1,000 100 1,000
8	落花 30 日後頃	6月1日	サルファーズル マイコシールド サイアノックス水和剤	500 2,000 1,000
9	落花 40 日後頃	6月12日	チオノックフロアブル スターナ水和剤 ダントツ水溶剤	500 1,000 2,000
追加散布：落花 50 日後頃		6月21日	ダコニール 1000 マイコシールド サイアノックス水和剤	1,000 2,000 1,000
10	7月上旬	7月3日	デランフロアブル イカズチ WDG	600 1,500
11	7月中旬	7月13日	デランフロアブル エクシレル SE	600 5,000
12	7月下旬	7月24日	ベルコートフロアブル モスピラン顆粒水溶剤 スターマイトフロアブル	2,000 4,000 2,000
13	8月上旬	8月4日	ストロビードライフフロアブル テルスターフロアブル	2,000 3,000
14	8月中旬	8月16日	ロブラール水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	1,500 4,000
15	8月下旬	8月25日	ストロビードライフフロアブル アルバリン顆粒水溶剤	2,000 2,000
16	9月上旬	9月4日	オンリーワンフロアブル スカウトフロアブル	2,000 2,000
1	9月中旬（川中島白桃収穫後）	9月15日	IC ボルドー412	30
2	9月中旬散布の2週間後頃	9月29日	IC ボルドー412	30

表Ⅲ－16 セイヨウナシの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
1	発芽期	3月30日	ダイアジノン水和剤 34	1,000 倍
特別散布:フレミッシュ・ビューティーの黒星病対策、ゼネラル・レクラークの黒斑病対策（発芽7日後頃）			キノンドーフロアブル	1,000
特別散布:フレミッシュ・ビューティーの黒星病対策（開花直前）		4月20日	アンビルフロアブル	1,000
2	落花直後	5月2日	スコア顆粒水和剤 エルサン水和剤 40	2,000 800
3	落花 10 日後頃	5月12日	オーソサイド水和剤 80 エルサン水和剤 40	800 800
4	落花 20 日後頃	5月22日	ベフキノン水和剤 トップジンM水和剤 ダイアジノン水和剤 34	1,000 1,500 1,000
5	落花 30 日後頃	6月1日	デランフロアブル	1,000
6	落花 40 日後頃	6月12日	オキシラン水和剤 トップジンM水和剤 アルバリン顆粒水溶剤	500 1,500 2,000
追加散布：落花 50 日後頃		6月21日	ベルコート水和剤 スカウトフロアブル	1,000 2,000
7	7月上旬	7月3日	ナリア WDG ダイアジノン水和剤 34	2,000 1,000
8	7月中旬	7月13日	オキシラン水和剤 テルスター水和剤 スターマイトフロアブル	500 1,000 2,000
9	7月下旬	7月24日	ベルコート水和剤 スカウトフロアブル	1,000 2,000
10	8月上旬	8月4日	オキシラン水和剤 ダイアジノン水和剤 34	500 1,000
11	8月中旬	8月17日	ストロビードライフロアブル テルスター水和剤	2,000 1,000
12	8月最下旬	8月28日	オキシラン水和剤 アルバリン顆粒水溶剤	500 2,000
13	9月中旬	9月11日	トップジンM水和剤	1,500

表Ⅲ－17 ニホンナシの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
1	発芽期	3月30日	キノンドーフロアブル ダイアジノン水和剤 34	1,000 倍 1,000
2	開花直前	4月20日	アンビルフロアブル	1,000
3	落花直後	5月2日	オーソサイド水和剤 80 エルサン水和剤 40	800 800
4	落花 10 日後頃	5月12日	オーソサイド水和剤 80 エルサン水和剤 40	800 800
5	落花 20 日後頃	5月22日	ベフキノン水和剤 ダイアジノン水和剤 34	1,000 1,000
6	落花 30 日後頃	6月1日	デランフロアブル	1,000
追加散布：落花 40 日後頃		6月12日	オキシラン水和剤 アルバリン顆粒水溶剤	500 2,000
追加散布：落花 50 日後頃		6月21日	ベルコート水和剤 スカウトフロアブル	1,000 2,000
7	7月上旬	7月3日	オキシラン水和剤 MR. ジョーカー水和剤	500 2,000
8	7月中旬	7月18日	オキシラン水和剤 テルスター水和剤 ダニサラバフロアブル	500 1,000 1,000
9	8月上旬	8月4日	オキシラン水和剤 スカウトフロアブル	500 2,000
特別散布：黒斑病、シンクイムシ類、カメムシ類対策（8月中旬）		8月17日	ストロビードライフロアブル テルスター水和剤	2,000 1,000

表Ⅲ－18 ウメ・アズミの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
3	発芽前	3月14日	石灰硫黄合剤	7倍
特別散布：かいよう病対策 (葉芽発芽前)		3月31日	IC ボルドー66D	50
4	落花直後	4月17日	オーシャイン水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	3,000 4,000
5	落花10日後頃	4月27日	オーソサイド水和剤 80 ファイブスター顆粒水和剤	800 2,000
6	落花20日後頃	5月9日	オーソサイド水和剤 80 ダイアジノン水和剤 34	800 1,000
7	落花30日後頃	5月18日	イオウフロアブル	500
8	6月上～中旬	6月5日	イオウフロアブル	500
1	収穫後	7月13日	ロブラール水和剤	1,500
2	休眠期	11月21日	ガットキラール剤	100

表Ⅲ－19 スモモ・プルーンの薬剤散布経過（五戸圃場）

回数	散布時期	月日	散布薬剤名	希釈倍数
2	発芽前	3月20日	チオノックフロアブル	500倍
3	落花直後	4月25日	パスワード顆粒水和剤	1,500
4	落花20日後頃	5月12日	バリダシン液剤 5 サイアノックス水和剤	500 1,000
5	落花30日後頃	5月22日	チオノックフロアブル ダイアジノン水和剤 34	500 1,000
6	落花40日後頃	6月1日	マイコシールド ダイアジノン水和剤 34	2,000 1,000
7	落花50日後頃	6月12日	チオノックフロアブル サムコルフロアブル 10	500 2,500
追加散布：落花60日後頃		6月21日	パスワード顆粒水和剤 サムコルフロアブル 10	1,500 2,500
8	7月上旬	7月3日	ベルコートフロアブル イカズチ WDG	2,000 1,500
9	7月中旬	7月13日	ロブラール水和剤 スカウトフロアブル	1,500 2,000
10	7月下旬	7月24日	ベルコートフロアブル モスピラン顆粒水溶剤 スターマイトフロアブル	2,000 4,000 2,000
11	8月上旬	8月4日	ストロビードライフフロアブル テルスターフロアブル	2,000 3,000
12	8月中旬	8月16日	ロブラール水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	1,500 4,000
13	8月下旬	8月25日	ストロビードライフフロアブル テルスターフロアブル	2,000 3,000
14	9月上旬	9月4日	オンリーワンフロアブル スカウトフロアブル	2,000 2,000
1	休眠期	11月21日	ガットキラール剤	100

３）収 穫

表Ⅲ－20 樹種別主要品種の収穫（五戸圃場）

樹 種	品 種	収穫期		収穫量
		始	終	
リンゴ	つがる	９月１日	９月７日	718.0kg
	紅 玉	10月２日	10月４日	1,455.0
	ジョナゴールド	10月12日	10月16日	873.0
	王 林	10月27日	10月27日	1,008.0
	ふ じ	11月６日	11月７日	9,738.0
ブドウ	キャンベル・アーリー	９月15日	９月15日	948.0
	スチューベン	９月27日	９月27日	606.0
オウトウ	佐藤錦	6月20日	6月30日	161.1
	ジュノハート	6月27日	7月５日	844.3
モモ	あかつき	8月８日	8月９日	666.0
	川中島白桃	8月28日	8月28日	1,402.0
セイヨウナシ	バートレット	8月30日	9月６日	1,015.0
	フレミッシュ・ビューティー	9月４日	9月６日	306.0
	ゼネラル・レクラーク	9月12日	10月２日	1,707.0
	ラ・フランス	10月６日	10月６日	1,300.0
ニホンナシ	八雲	8月23日	8月23日	212.0
	多摩	8月30日	8月30日	415.0
	幸水	9月４日	9月４日	882.0
	長十郎	9月20日	9月20日	78.0
ウメ	豊後	6月19日	6月21日	419.0
	節田	6月19日	6月21日	213.0
アンズ	八助	6月21日	6月21日	51.0
	新潟大実	6月21日	6月21日	20.0
スモモ	ソルダム	8月３日	8月３日	99.0

IV 研究の概要（リンゴ）

IV-1 自家摘果性を有し、着色管理の不要な黄色を主としたりんご品種の育成に関する試験・研究開発（開発研究：戦略課題）

1. 苗木の定植（第7期品種育成試験）

担当 品種開発部

試験開始年度 令和2年

目的 省力栽培に適した黄色を主とした自家摘果性品種を育成する。本年度は前年度に肥培養成し、冷蔵保管した苗木を定植する。

試験方法 前年度に肥培養成し、冷蔵保管した自家摘果性育種母本3系統（St系統）と黄色品種を両親とする6組合せ（St1-37×きおう、St2-24×王林、St3-79×ぐんま名月、きおう×St1-37、王林×St2-24、ぐんま名月×St3-79）の苗木836個体を選抜圃場に定植する。

成績概要 前年度に冷蔵保管した836個体のうち、生育不良個体等を除いた755個体を令和5年（2023年）4月28日に圃場へ定植した。また、秋季における生存個体数は733個体であった。

IV-2 青森りんごの「優位性」を高める品種の育成に関する試験・研究開発（開発研究：重点課題）

1. 交雑試験（第7期品種育成試験）

1) 無袋栽培で長期貯蔵可能な後期販売向け品種の育成

担当 品種開発部

試験開始年度 令和元年

目的 無袋栽培で貯蔵性に優れ、後期販売可能な良食味品種を育成する。本年度は、前年度までに定植した交雑実生の若木を管理する。

試験方法 平成30（2018）年及び令和元（2019）年に交配した7組合せの交雑実生の若木を管理した。

成績概要 平成30（2018）年に交配した7組合せ（シナノゴールド×あいかの香り、シナノゴールド×青り30号、あいかの香り×シナノゴールド、こうたろう×青り30号、こうた

う×あいかの香り、トキ×こうたろう、こうたろう×トキ）の交雑実生247個体、令和元（2019）年に交配した2組合せ（こうたろう×青り30号、シナノゴールド×あいかの香り）の交雑実生474個体、計714個体の管理を行って674個体の実生集団を育成した。

2) 良食味耐病性品種の育成

担当 品種開発部

試験開始年度 平成26年

目的 良食味耐病性品種を育成する。本年度は、前年度に得た穂木を接ぎ木し、苗木の養成を行う。また、前年度に養成した交雑実生の苗木を定植する。

試験方法 令和3（2021）年交配の4組合せの交雑実生について接ぎ木苗を養成した。令和2（2020）年交配の3組合せの交雑実生を定植した。

成績概要 令和3（2021）年交配の4組合せ（あおり25×St7-1、あおり25×St1-1、St7-1×あおり25、St1-1×あおり25）331個体の苗木を養成した。令和2（2020）年交配の3組合せ（青り28号×St7-1、あおり25×St7-1、St7-1×あおり25）に予備交配で得ていた8個体を加えた計52個体を圃場に定植した。

3) 難果肉褐変性品種の育成

担当 品種開発部

試験開始年度 令和元年

目的 難果肉褐変性品種を育成する。本年度は、前年度までに定植した交雑実生の若木を管理する。

試験方法 令和元（2019）年交配の2組合せの交雑実生の若木を管理した。

成績概要 令和元（2019）年に交配した2組合せ（紅はつみ×あおり27、あおり27×紅はつみ）234個体の実生集団を育成した。

2. 一次選抜試験

1) 良食味で形質優良な個体の選抜

担当 品種開発部

試験開始年度 平成26年

目的 食味や貯蔵性などの性質が優れた個体を一次選抜する。

試験方法 藤崎F4号圃の交雑実生2組合せ（あおり15×青り14号、あおり15×シナノスイート）計653個体のうち、前年度までに選抜した個体、未決実の個体及び枯死等により調

査不能な個体を除く個体について、食味を中心とした果実特性調査による一次選抜を実施する。

成績概要 調査可能であった 330 個体を調査し、5 個体を選抜して 9 個体を注目個体とした。また、その他の 316 個体の調査を終了し伐採した。

2) 省力栽培向け個体の選抜

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 6 年

目的 良食味かつ黒星病と斑点落葉病に対する複合抵抗性を有するなど、省力栽培に向く個体を一次選抜する。

試験方法 藤崎 F 4 号圃の交雑実生 2 組合わせ（青り 28 号×さんさ、さんさ×青り 28 号）計 258 個体のうち、前年度までに選抜した個体、未決実の個体及び枯死等により調査不能な個体を除く個体について、病害抵抗性（圃場観察）及び食味を中心とした果実特性調査による一次選抜を実施する。

成績概要 調査可能であった 143 個体を調査し、1 個体を選抜した。また、その他の 142 個体の調査を終了し伐採した。

3. 二次選抜試験

1) 良食味で形質優秀な系統の選抜

担当 品種開発部

試験開始年度 昭和 59 年

目的 生産現場の要望に即した優れた栽培特性を有する高品質品種や、多様な消費者ニーズに応えられる優れた食味や貯蔵性をもつ品種等を育成するために、形質の優秀な系統を二次選抜する。

試験方法 令和 4（2022）年に一次選抜した系統をわい性台木に高接ぎまたは苗木を作成し、二次選抜用の調査樹を作成した。有望と判断した系統は栽培試験に供試する苗木を作成した。結実した系統については、収穫時期や果実の外観及び内部品質、障害の発生、貯蔵性等を調査した。

成績概要 令和 4 年度に一次選抜した系統について、1 系統を黒石 A 9 号圃の淘汰樹に高接ぎ（側枝更新）し（選抜 1 系統当たり 3 樹）、9 系統の苗木を作成した（選抜 1 系統当たり 6 本）。有望 2 系統は栽培試験に供試する苗木を作成した（選抜 1 系統当たり 15 本）。

一次選抜 34 系統を調査し、複数年の総合評価の結果、18 系統を淘汰、3 系統を有望とし、

1 系統を遺伝資源とし、その他は継続調査とした。

2) 省力栽培向け系統の選抜

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 6 年

目的 黒星病と斑点落葉病に対する複合抵抗性品種及び省力樹形（カラムナータイプ）品種等を育成するため、平成 24 年までに交配した交雑実生から有望系統を選抜する。

試験方法 令和 4（2022）年に一次選抜した系統をわい性台木に高接ぎまたは苗木を作成し、二次選抜用の調査樹を作成した。有望と判断した系統は栽培試験に供試する苗木を作成した。結実した系統については、収穫時期や果実の外観及び内部品質、障害の発生、貯蔵性等を調査した。

成績概要 令和 4 年度に一次選抜した系統について、1 系統を黒石 A 9 号圃の淘汰樹に高接ぎ（側枝更新）し（選抜 1 系統当たり 3 樹）、2 系統の苗木を作成した（選抜 1 系統当たり 6 本）。

耐病性系統については一次選抜 8 系統を調査し、複数年の総合評価の結果、2 系統を淘汰、2 系統を遺伝資源、1 系統を有望とし、その他は継続調査とした。カラムナータイプ系統については 1 系統を調査して遺伝資源とし、調査を終了した。

3) 有望系統の長期貯蔵性

担当 品種開発部

試験開始年度 令和元年

目的 生産現場の要望に即した優れた栽培特性を有する高品質品種や、多様な消費者ニーズに応えられる優れた食味や貯蔵性をもつ品種等を育成するために、令和 4 年産の一次選抜系統の中で有望と判定された系統の貯蔵性を明らかにする。

試験方法 黒石 A 9 号圃または藤崎 F 6 号圃から令和 4 年に収穫した Sp66-39、Sp71-35、Sp79-23 の 3 系統を供試した。1-MCP 処理後に CA 貯蔵へ入庫して 6 月まで貯蔵し、出庫直後及び加温処理（20℃ 7 日静置）後の果実品質を調査した。また、出庫直後の果実を用いて試食アンケート調査を行った。対照は CA 貯蔵後の‘宮美ふじ’とした。

成績概要

Sp66-39 は出庫直後及び加温処理後において食味が維持され、目立った貯蔵障害の発生は見られなかった。Sp71-35 は果心部が小さく、可食部が多い特性が見られた。出庫直後及び加温処理後において硬度及び酸度が維持され、食

味良好であったが、加温処理後に約半数の果実に果肉褐変が発生した。Sp79-23 は加温処理後に果肉褐変が発生し、長期貯蔵は難しいと思われた。

複数年の調査結果から Sp66-39 を有望と判断し、栽培部と協力して栽培特性の評価を実施することとした。

4) 有望系統の特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 令和元年

目的 生産現場の要望に即した優れた栽培特性を有する高品質品種や、多様な消費者ニーズに応えられる優れた食味や貯蔵性をもつ品種等を育成するために、平成 30 年までに極早生～晩生の良食味品種の育成を目的として交配した個体の中から、有望なものを選抜する。本課題では、有望と判断された一次選抜系統の果実特性について調査するとともに、栽培部と協力して食味等の評価を行う。

試験方法

(1) 一次選抜 7 系統について、栽培部と協力して食味を中心に評価した。

(2) 有望 2 系統について、収穫した全果実を対象に果重及び着色、外観における諸障害の有無及び発生程度等を調査した。

成績概要

i 7 系統中、Sp9-56、Rsa08-1 及び 501-5004 の評価が高かった。Sp9-56 は、着色良好で、果肉が硬く食味に優れた早生種として好評であった。Rsa08-1 は食味良好だが、貯蔵果はやや粉質化していたことから収穫時期の検討が必要である。501-5004 は果肉着色良好で食味も良く、加工用も見据えた赤果肉品種として有望だが、斑点性障害が出るため発生程度の確認が必要と考えられた。複数年の評価結果から栽培部と協議し、Sp9-56 及び Rsa08-1 を有望系統とし、501-5004 は着色の安定性や果実障害の発生程度等詳細な評価を継続することとした。

ii Sp9-56 は程度の軽いつる割れが見られたものの、高温年でも着色良好で高温障害や果肉褐変の発生が無く、その他の果実障害は見られなかった。貯蔵 1 か月後も概ね食味が維持されていた。また、10%程度の落果が見られたことから、今後も落果率を調査する必要がある。

Sp156-14 はつるさびの発生が昨年度より目立った。熟度による貯蔵性や品質のばらつきを確認するために、一斉収穫後に地色によって果実を 2 つにグループに分け、それぞれについて

貯蔵後の果実品質を調査した。普通冷蔵 1 か月及び 2 か月後のいずれにおいても貯蔵障害の発生はなく、おおむね食感が維持されており貯蔵性に問題はないと考えられたが、食味はやや淡泊であった。

4. 品種評価試験

1) 栽培特性評価試験

(1) 青り 30 号の栽培特性

担当 栽培部

試験開始年度 令和 3 年

目的 ‘ふじ’ クラス優良晩生品種育成試験において一次選抜された Sp10-8 (ふじ×Cripps pink) が、貯蔵性に優れる晩生系統「青り 30 号」として令和元年に二次選抜された。そこで、「りんご等果樹の優良品種育成に関する所内規定」第 4 条第 3 項に基づき、本系統の栽培試験を実施し、栽培特性を把握する。

試験方法 令和 3 年 4 月 14 日に黒石 B 8-4 号圃において 1 年生の青り 30 号/M. 26 及び青り 30 号/M. 9 を各 8 樹、4 m×2 m の栽植距離で定植した。4 月 25 日に頂芽数及び開花頂芽数、10 月 19 日に樹体生育、11 月 6 日に収量、11 月 17 日に果実品質を調査した。

成績概要 わい性台 3 年生樹の青り 30 号は‘ふじ’に比べて、花芽が着きやすく、枝の発出が多く、着果数や収量も多く、成り具合は良い方と思われた。樹の生育が M. 26 ではやや大きく、M. 9 ではやや小さかったが、台木の影響と考えられた。また、がくあ部まで着色することから、反射資材の不使用でも着色が可能と思われた。なお、果実の大きさがやや小さいこと、収穫時に果梗の途中折損が多く、収穫かごや箱内での傷果の発生が懸念された。

(2) 青り 30 号の貯蔵特性

担当 栽培部

試験開始年度 令和 3 年

目的 青り 30 号は無袋果で長期貯蔵が可能であるかを検証するため、CA 貯蔵または 1-MCP+CA による長期貯蔵試験を実施する。

試験方法 黒石 A 9 号圃の 9 年生青り 30 号/M. 26 及び黒石 B 8-1 号圃の 14 年生‘ふじ’/M. 26 (対照品種) より、いずれも令和 4 年 11 月 7 日に収穫した無袋果を供試した。青り 30 号は CA 区及び 1-MCP+CA 区を設け、‘ふじ’は CA 区のみとした。1-MCP くん蒸剤は収穫当日に 1 ppm で 0℃下 24 時間処理した。CA 貯蔵の条件は、0℃、酸素濃度 2.2%、二酸化炭素

濃度 2.0%とし、令和 4 年 12 月 5 日に入庫した。収穫時の果実品質は各 20 果を供試して定法により調査した。令和 5 年 6 月 5 日に CA 貯蔵庫から出庫し、出庫後（6 月 22 日）及び 20℃ 7 日間保存後（6 月 29 日）に各区 20 果を供試して果実品質を調査した。

成績概要 令和 4 年産の青り 30 号は例年より早めの 11 月 7 日に収穫可能であった。長期貯蔵後の出庫後は CA 区及び 1-MCP+CA 区ともに良食味であったが、炭酸ガス障害とみられる果心褐変や内部褐変に類似した淡褐色の果肉褐変の発生が確認された。20℃ 7 日間保存後は両区とも果肉褐変の発生が大幅に増加し、CA 区では前年産と同様の果皮褐変の発生も確認された。対照品種の‘ふじ’も 20℃ 7 日間保存後は果肉褐変の発生が増加したが、青り 30 号の発生率はそれを上回ったことから、発生リスクはより高いと考えられた。青り 30 号に発生した分類不明の果皮褐変は前年産においても 1-MCP+CA 区で発生がみられなかったことから、1-MCP くん蒸剤により抑制可能と考えられた。また、果心部にもみつが入りやすい青り 30 号の特徴が炭酸ガス障害の発生に影響したと考えられた。以上のことから、青り 30 号は長期貯蔵後も良食味を維持できるが、果肉褐変の発生リスクは‘ふじ’よりも高いと考えられた。また、青り 30 号に対する 1-MCP くん蒸剤の利用は、硬度及び酸度低下や果皮褐変の抑制効果が期待できるものの、果心褐変（炭酸ガス障害）や果肉褐変の抑制効果は期待できないと考えられた。

2) 品種登録候補系統の特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 令和 2 年

目的 令和元年に二次選抜した晩生で貯蔵性の優れる系統（青り 30 号）について、品種登録に向け樹体及び果実の特性を明らかにするとともに、必要な形質データを調査する。

試験方法 二次選抜系統青り 30 号、対照として‘ふじ’及び‘クリップスピンク’の生育ステージ調査及び熟度調査を行った。また、品種登録出願に必要な花、幼果及び葉の形態調査を青り 30 号及び対照品種について行った。

成績概要 生育ステージは、過去 5 か年の調査から、開花日は 5 月 2 日で‘ふじ’より 2 日早く、満開日及び落花日は 5 月 7 日及び 5 月 12 日で‘ふじ’と同じであった。収穫日は 11 月 12 日で‘ふじ’より 7 日遅かった。熟度は 10 月 31 日の調査で、着色が濃紅色となり、蜜入

り程度が 2 以上、ヨードでんぷん反応が 2.5 以下、食味も 3.5 を上回ったため、収穫始めと判定した。

花そうの花数は 5 つ、開花 40 日程度後の結実の型は短・長果枝で幼果のアントシアニン着色の広がり小、夏期の葉身の向きは上向で‘ふじ’及び‘クリップスピンク’と同じだった。

IV-3 多様なニーズに対応したりんご品種の評価と普及支援に関する試験・研究開発（開発研究：重点課題）

1. 国内外新品種の導入と評価

1) 優良遺伝資源の導入と特性評価

(1) 優良遺伝資源の導入

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 14 年

目的 本県における栽培特性を評価するために、国内・海外で新たに育成された品種・台木を導入する。

試験方法 国内で育成された品種については、育成者から直接分譲を受ける、もしくは苗木業者から購入して導入する。

成績概要 民間育成品種の‘まさゆめ’、‘虹明け’の苗木を購入し圃場に定植した。

(2) 国内・海外導入品種の特性調査

ア. 特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 14 年

目的 国内外で新たに育成された品種の本県における栽培特性を明らかにする。

試験方法 ‘シナノリップ’、‘華宝’、‘黄輝’、‘紅鶴’、‘会津のほっぺ’、‘幸’、‘結’、‘べにこはく’、‘まさゆめ’、‘青林’、‘HFF63’の 11 品種の生育ステージ及び果実品質等を調査する。

成績概要

i 極早生・早生種：‘シナノリップ’は 8 月 18 日に収穫した。高温による着色不良が見られたが食味良好であった。

ii 中生種：‘華宝’は 9 月 5 日に収穫した。果形の揃いが悪かったほか、高温による着色不良が見られた。‘黄輝’は 9 月 21 日に収穫した。早生ふじの黄色系統で、同日に収穫した早生ふじより肉質がやや硬めで食味良好で

あった。‘紅鶴’は9月26日に収穫した。つるさび、斑点が見られ食味淡泊であった。‘会津のほっぺ’は9月29日に収穫した。着色良好だがつる割れがあり食味淡泊であった。‘幸’は10月10日に収穫した。着色不良でつるさびが目立ったが食味良好であった。

Ⅲ 晩生種：‘結’は10月19日に収穫した。つるさび、心かびが見られたが、香りが良く食味良好であった。‘べにこはく’は10月24日に収穫した。着色良好でみつが多く入り香りが強く、果肉硬めで酸味が強かった。‘まさゆめ’は10月26日に収穫した。着色不良でこうあ部に内部裂果がわずかに見られたほか、甘みが強かった。‘青林’は10月26日に収穫した。心かびが見られ、みつ入り良好で甘みはあるが食味淡泊であった。‘HFF63’は10月31日に収穫した。つるさびが見られ、例年よりみつ入りが少なく、食味淡泊であった。

イ. ‘ふじ’ 着色系統の特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 令和2年

目的 本県における‘ふじ’着色系統の特性を調査し、果実品質データ等を収集する。

試験方法 ‘ふじ’着色系統8系統（‘コスモふじ’、‘紅虎’、‘特選三島ふじ’、‘ブラック三島ふじ’、‘みたかふじ’、‘うまじろう’、‘平成美人’、‘明赤紅’）について、透過型光センサー選果機（三井金属鉱業株式会社製）で熟度、赤色度、着色度、着色割合を調査するほか、果実品質及び約1か月冷蔵後の日やけ・陽向面やけを調査する。また、令和4（2022）年度収穫果実の約5か月冷蔵後の日やけ、陽向面やけを調査する。

成績概要 赤色度と着色割合が最も高かったのは‘コスモふじ’であった。また、果実品質はいずれの系統もほぼ同等であった。約1か月冷蔵後の日やけは‘平成美人’、‘うまじろう’、‘みたかふじ’、‘特選三島ふじ’で多く、陽向面やけは‘明赤紅’で多く見られた。令和4（2022）年度収穫果実の約5か月冷蔵後の日やけはいずれの系統もほぼ同等であったが、陽向面やけは‘明赤紅’で多く見られた。

ウ. 赤果肉品種の特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 平成30年度

目的 国内で育成された赤果肉品種について、本県における品質及び栽培特性を明らかにする。本年度は前年度に引き続き各品種の果肉着色の傾向などについて分析する。

試験方法 果肉着色タイプ1の品種である‘御所川原’、‘栄紅’、‘レッドキュー’、‘黒石1号’及び果肉着色タイプ2の品種である‘ルビースイート’、‘ローズパール’、‘紅の夢’、‘HFF33’、‘HFF60’、‘なかの真紅’、‘ムーンルージュ’、‘炎舞’の計12品種を供試して各品種の生育ステージを調査し、収穫後に各品種の果肉の着色程度と果実品質を調査する。

成績概要 本年度の果肉着色は、タイプ1の品種では‘御所川原’、‘レッドキュー’が、タイプ2の品種では‘HFF33’、‘ムーンルージュ’が良好であった。前年度までの調査と同様、タイプ1の品種は酸度が高く渋みがあり、生食に適さない食味であったが、果肉着色はタイプ2よりも濃く安定していた。タイプ2の品種は酸度が抑えられ、対照品種である‘つがる’、‘ふじ’とほぼ同等の食味のものも見られたが、果肉着色は全体的に薄く、面積も狭い傾向であった。

2) 国内・海外導入品種の斑点落葉病抵抗性、黒星病抵抗性

(1) 斑点落葉病抵抗性

担当 品種開発部

試験開始年度 平成30年

目的 国内・海外導入品種の斑点落葉病抵抗性について明らかにする。

試験方法 調査には国内・海外育成品種及び選抜系統を合せて41品種・系統を供試した。対照品種には‘ふじ’、‘つがる’、‘王林’及び‘スターキングデリシャス’を用いた。7月17日に、採取した供試品種の新梢の展開葉に斑点落葉病菌を噴霧接種し、24時間接種箱に静置、2日間日陰で管理した後に被害度の調査を行った。

成績概要 接種試験の単年度評価で、発病が見られず‘つがる’並みの「抵抗性」と判定した品種は‘会津のほっぺ’、‘あおり25’、‘青り28号’、‘炎舞’、‘紅の夢’、‘黒石1号’、‘御所川原’、‘シナノピッコロ’、‘シナノプッチ’、‘シナノホッペ’、‘シナノリップ’、‘ファーストレディ’、‘べにこはく’、‘紅ロマン’、‘紅鶴’、‘ムーンルージュ’、‘メルシー’、‘ローズパール’、‘HFF33’（美紅[®]）、‘HFF60’、‘HFF63’（きみと[®]）、の21品種であった。‘ふじ’並みの発病程度で「中程度抵抗性」と判定したのは‘華宝’、‘Nicogreen’（Green Star）、‘Rebella’の3品種であった。また、「罹病性」

と判定したのは‘清野 1 号’、‘弘大みさき’、‘明秋’の 3 品種であった。

選抜系統のうち「抵抗性」と判定したのは Sp66-39、Sp156-14、St2-24、Rsa08-1、Rsa19-1、Rsa19-2、Rsa20-1、Rsa21-1、の 8 系統、「中程度抵抗性」と判断したのは Sp9-56 の 1 系統、「罹病性」と判定したのは Sp71-35 の 1 系統だった。

また、これまでの 2015 年以降の単年度評価結果をまとめ、各品種及び系統について単年度評価が 3 年以上のものについて最終評定を決定した。3 年の評価が異なった場合は多数決で決定した。45 品種及び系統が抵抗性、4 品種が中程度抵抗性と評価された。

(2) 黒星病抵抗性

担当 病害虫管理部、品種開発部

試験開始年度 令和 5 年

目的 世界的に黒星病に対するリンゴの抵抗性品種の育成が進められており、17 の真正抵抗性遺伝子 (*Rvi1*~*Rvi17*) や‘あかね’等の圃場抵抗性が発見されている。当所では 1981 年から黒星病抵抗性品種の育成のため、*Rvi6* (旧称 *Vf*) 遺伝子を有する品種又は‘あかね’を交配親とした育種を行ってきた。その中で有望と評価された系統について、接種試験により黒星病抵抗性程度を評価する。

試験方法 供試品種をマルバカイドウ台木に接いでポット植えにし、1 区 2~6 樹 (1~3 新梢/樹) 供試した。黒石 C 2-1 号圃 (殺菌剤無散布) から黒星病の罹病葉を無作為に採集し、ビニール袋に入れ蒸留水を添加し振とうすることで分生子懸濁液を得た。分生子懸濁液は細胞計数盤を用いて分生子濃度 4.6×10^5 個/ml に調整・供試した。6 月 9 日に各新梢の未展開葉と展開葉の間にラベルし、分生子懸濁液を噴霧接種後、2 日間、接種箱 (18℃、多湿条件) で静置した。以降、野外で管理した。接種 20 日後、散布時に付けたラベルを基準に上位 3 葉と下位 7 葉について、発病指数別に発病の有無を調査し、発病葉率、発病度及び発病抑制度を求めた。発病抑制度はふじを対照とし、発病度から算出した。供試品種は Rsa08-1、Rsa09-1、Rsa19-1、Rsa19-2、Rsa20-1、Rsa21-1、Rsa22-1、603-3517、604-3902、対照品種としてふじ、王林、プリマ、あおり 25、あかねを用いた。

成績概要 育成系統で *Rvi6* 遺伝子を有する Rsa09-1、Rsa19-2、Rsa21-1、604-3902 は黒星病抵抗性を示した。*Rvi6* 遺伝子をもたない

Rsa19-1、Rsa20-1、Rsa22-1、603-3517 は黒星病罹病性であった。また、‘あかね’を親とする Rsa08-1 は *Rvi6* 遺伝子を持たないが抵抗性反応を示しており、圃場抵抗性を有する可能性が示唆された。

2. ‘あおり 21’ (春明 21) の優良着色系統の選抜

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 21 年

目的 ‘あおり 21’ の現地選抜着色系統及び放射線育種による着色変異系統を調査し、優良着色系統を選抜する。

試験方法 令和 4 (2022) 年産の現地選抜着色系統 2 系統及び放射線利用着色系統 2 系統を供試して貯蔵性を評価した。普通冷蔵果実 (11 月 8 日収穫) を令和 5 (2023) 年 3 月 16 日に出庫して 20℃恒温下で 7 日間保存した後、各区 5 果を用いて定法により果実品質を調査した。貯蔵障害の発生は、全貯蔵果を調査した。

成績概要 いずれの系統も対照より着色良好であり、特に放射線系統 2 系統の赤色度及び着色割合が高かった。貯蔵性評価の結果、いずれの系統も同程度の貯蔵性であり、りんご研系統及び放射線系統 F32N221 において貯蔵障害の発生果率が低い傾向が見られたため、これらを遺伝資源として保存することとした。

3. ‘紅はつみ’ の特性調査

1) ‘紅はつみ’ の貯蔵特性調査

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 29 年

目的 ‘紅はつみ’ は収穫が遅れた場合に、流通過程での果肉の軟化が懸念される。そこで本課題では、収穫時に熟度の異なる果実が混在する可能性を想定し、適熟果及び完熟果に対する 1-MCP の処理効果を明らかにする。

試験方法 黒石 B 7-3 号圃の‘紅はつみ’ (系統/M. 26、高接ぎ 7 年目 15 樹) を 8 月 22 日と 8 月 29 日に収穫し、果実の外観 (着色指数、地色等) をもとに選果し、さらに透過型光センサー選果機で、熟度等を調査後、1-MCP 処理を行い、収穫直後と普通冷蔵 1 か月後の出庫直後及び 20℃ 7 日後に各区の果実品質を調査した。

成績概要 冷蔵 1 か月後の出庫直後はいずれの収穫日の果実も 1-MCP 処理区及び無処理区

ともに品質が保持されていた。一方で、冷蔵1か月 20℃ 7日静置後は、収穫日にかかわらず茶星や蜜褐変が見られ、1-MCP 処理で商品性が維持できなかった。

IV-4 リンゴ品種の開発及び利用等に関するその他研究

1. 育成新品種等の普及支援（支援研究）

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 26 年

目的 普及に移した新品種等について、普及支援のためにデータを蓄積する。

試験方法 ‘あおり 16’（恋空）、‘きおう’、‘紅はつみ’、‘トキ’、‘もりのかがやき’、‘秋陽’、‘シナノスイート’、‘あおり 27’（千雪）、‘あおり 24’（はつ恋ぐりん）、‘シナノゴールド’、‘あおり 15’（星の金貨）、‘あいかの香り’、‘ぐんま名月’、‘あおり 21’（春明 21）、‘秋田紅あかり’ の 15 品種を供試し、生育ステージ及び果実品質等を調査する。

成績概要 本年度は 3～4 月の気温が平年より高く推移したため、開花期は全体で平年より 9 日、昨年より 4 日早かった。収穫期は全体で平年より 8 日、昨年より 7 日早かった。高温のため着色不良が見られたほか、果実硬度が平年より低かった。8 月の降水量が平年よりも少なかったことから、果実は平年より小さい傾向で、糖度はやや高く、酸度はやや低かった。

2. 遺伝資源の保存（支援研究）

担当 品種開発部

試験開始年度 平成 26 年

目的 育種母樹などに供するため、収集したりんご遺伝資源の保存を目的に、遺伝資源保存園の維持・更新を行う。

試験方法 遺伝資源品種の苗木を養成し、圃場に定植した。

成績概要 食用・加工用品種等を 28 品種、計 83 本と野生種及び台木を 4 系統、計 12 本を養成した。また、昨年度に養成していた 33 品種・系統、計 60 本の苗木を藤崎圃場に定植した。

3. 系統適応性検定試験（受託研究：重点課題）

担当 品種開発部

研究開始年度 平成 21 年

目的 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門リンゴ研究領域（盛岡）において、着色性、病害抵抗性、良食味を目標に育成された系統について、本県における適応性、普及・定着の可能性を明らかにする。本年度から第 7 回系統適応性検定試験を開始し、結実まで樹体管理を行う。

成績概要 本試験は農研機構の委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

IV-5 担い手不足に対応したりんごの省力栽培及び安定供給技術に関する試験・研究開発（開発研究：重点課題）

1. 省力栽培技術に関する試験・研究開発

1) 耐雪性を有する省力栽培樹形の検証

(1) 半密植栽培

ア. 早期開心形仕立て法または慣行的仕立て法の検証

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 近年、生産現場の担い手不足等、労働力の確保が難しくなっている。過去には低樹高化による省力的な樹形の開発を進めたが、多雪地帯である本県は雪害のリスクが常につきまとう。そこで、これらの問題を解決するため、耐雪性を有する省力的な樹形を検証する。本試験では、収量当たりの作業時間を疎植栽培に比べて 20%削減することを目標に、開心形仕立ての半密植栽培について検討する。ここでは 5 年生までの結果を取りまとめる。

試験方法 試験区は早期開心形仕立て法（定植当年に主枝 2 本を選定し、斜めに設置した鋼管に沿うよう育成する 2 本主枝開心形）及び慣行的仕立て法（主幹形、変則主幹形を経る 3～4 本主枝開心形）とした。両仕立て法とも穂品種は‘ふじ’、台木は J M 2、M. 26/マルバ、J M 7 の 3 種類を供試した。対照区は慣行的仕立て法（2 本主枝開心形）のマルバ台‘ふじ’とした。試験区は列間 5 m、樹間 2.5 m（間伐後 5 m×5 m）、対照区は列間 7 m、樹間 3.5 m（間伐後 7 m×7 m）の間隔で平成 31 年 4 月に黒石 A 6-3 号圃へ 1 年生苗木を定植し、

目標樹形に沿った管理を行っている。5年生である本年は頂芽花芽数、樹体生育、作業時間、収量及び果実品質について調査した。

成績概要 台木間では、マルバカイドウ及びJM2台木が旺盛であり、M.26/マルバとJM7台は概ね同程度の生育を示した。仕立て法間では、早期法の幹周が小さく、樹冠の拡大が緩慢なため収量は慣行法よりも少なかったが、収量当たりの作業時間は早期法の方が少ない傾向があった。目標である収量当たり作業時間の疎植栽培比20%削減は、5年生時点だとM.26/マルバ台の早期法でのみ可能であった。

イ. 慣行的仕立て法の若木における収量等の把握（第2期継続課題）

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 細がた紡錘形の密植栽培は収量性や作業性の高さから本県に導入されて40年以上経過しているが、経済寿命は25年程度で（工藤ら, 2015）、それ以降の維持は困難である。このため、経済寿命が長い半密植栽培に取り組んでいるが、密植栽培に比べると成園化に時間を要することから、その期間の収量が劣ると想定される。そこで、密植栽培と比較した場合の半密植栽培の若木時代における収量性等を把握する。

試験方法 試験区は慣行的仕立て法（開心形）とし、細がた紡錘形を対照区とした。両仕立て法とも穂品種は‘こまちふじ’/M.26/マルバカイドウを供試した。両区とも5m×2.5m（試験区は間伐後5m×5m）の間隔で平成26年4月に黒石A8-5号圃に定植した。雪害状況、全頂芽数及び頂芽開花数、樹の生育状況（樹高、樹幅、幹周、側枝数など）、収量及び果実品質を調査した。

成績概要 半密植栽培の慣行仕立て開心形は密植栽培細がた紡錘形に比べて果重は大きかったが、頂芽数が少なく、樹高及び最上位結実高が低く、側枝数が少なかったことから10a当たり収量は87%程度となった。定植10年間の累積収量は細がた紡錘形の76%であった。作業時間は半密植栽培が10a当たり及び収量当たりで少なくなり、労力軽減が示唆された。耐雪性の差異については判然としなかった。

(2) 高密度栽培

ア. 高密度栽培の検証（ふじ）

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 近年、生産現場の担い手不足等、労働力

の確保が難しくなっている。過去には低樹高化による省力的な樹形の開発を進めたが、多雪地帯である本県は雪害のリスクが常につきまとう。また、今後は機械導入についても考慮しなくてはならない。そこで、これらの問題を解決するため、機械化への対応が可能で耐雪性を有する省力的な樹形を検証する。本試験では、収量当たりの作業時間を密植栽培に比べて10%削減することを目標に、トールスピンドル仕立ての高密度栽培について検討する。ここでは‘ふじ’について、定植後5年間の結果を取りまとめる。

試験方法 試験区はトールスピンドル仕立ての高密度栽培、対照区は細がた紡錘形の密植栽培とした。試験区は列間3m、樹間1m、対照区は列間4m、樹間2mの間隔でM.9T337台‘ふじ’の1年生苗木（高密度栽培はフェザー苗木）を平成31年4月に黒石A6-1号圃へ定植し、目標樹形に沿った管理を行っている。定植5年目の本年は雪害発生状況、頂芽花芽数、各種作業時間、樹体生育、収量及び果実品質について調査した。

成績概要 高密度栽培はフェザー苗木を利用することにより樹冠の拡大が早く、早期多収であった。1樹当たりの頂芽数が多く、早期に花芽が着生することに加えて、栽植本数が多いことが収量に大きく影響した。収量が多いことから10a当たりの作業時間は多いが、収量1t当たりの作業時間は密植栽培比34~85%と少なく、労働生産性の高い栽培法であると考えられた。また、単年度収支は定植4年目から黒字に転じ、収益性の高さが伺えた。

イ. 高密度栽培の検証（シナノゴールド）

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 ここでは‘シナノゴールド’について、定植後5年間の結果を取りまとめる。

試験方法 試験区はトールスピンドル仕立ての高密度栽培、対照区は細がた紡錘形の密植栽培とした。試験区は列間3m、樹間1m、対照区は列間4m、樹間2mの間隔でM.9T337台‘シナノゴールド’の1年生苗木（高密度栽培はフェザー苗木）を平成31年4月に黒石A6-1号圃へ定植し、目標樹形に沿った管理を行っている。定植5年目の本年は雪害発生状況、頂芽花芽数、各種作業時間、樹体生育、収量及び果実品質について調査した。

成績概要 高密度栽培はフェザー苗木を利用

することにより樹冠の拡大が早く、早期多収であった。1 樹当たりの頂芽数が多く、早期に花芽が着生することに加えて、栽植本数が多いことが収量に大きく影響した。収量が多いことから 10 a 当たりの作業時間は多いが、収量 1 t 当たりの作業時間は密植栽培比 34～85%と少なく、労働生産性の高い栽培法であると考えられた。また、単年度収支は定植 4 年目から黒字に転じ、収益性の高さが伺えた。枝がしなやかに『シナノゴールド』では雪害が発生しやすかった。

ウ. 現地高密植栽培園の実態把握

担当 栽培部

試験開始年度 平成 27 年

目的 本県で最も早く導入された現地高密植栽培園の実態を把握する。

試験方法 青森市浪岡の現地に植栽されている 11 年生『宮美ふじ』/M. 9 T337 (定植 10 年目) を供試した。栽植距離は 3.3 m × 1 m で 10 a 当たり 303 本植えである。収穫期に樹体生育及び着果数を調査後、試験樹 5 樹から中庸な果実を各樹 5 果ずつ採取し、果実品質を調査した。平均果重から 1 樹当たりの収量を換算し、さらに 10 a 当たりの収量を算出した。

成績概要 定植 11 年目の本年産は花芽率が低かったものの、収量が約 8.5 t / 10 a と高かった。しかし、樹幅に収めることで樹勢が強く、特に上部が大きくなっている樹が散見されたため、注視する必要がある。

2) 効率的な結実・着果管理法の検証

(1) 摘花剤が翌年の花芽形成に及ぼす影響 (2022 年摘花剤散布)

担当 栽培部

試験開始年度 令和 4 年

目的 本試験では摘花剤の散布が翌年の花芽形成に及ぼす影響を明らかにする。

試験方法 黒石 A 8 - 5 号圃に植栽されている『ふじ』/M. 26 / マルバ (9 年生、2022 年時点) を用い、訪花昆虫を遮断しない開放系で試験を行った。試験区は、1 区が静電風圧式受粉機 + 摘花剤、2 区が梵天 + 摘花剤、3 区が人手授粉なし + 摘花剤、4 区が無処理とした。試験規模は各区 4 樹。1 ～ 2 区の授粉は中心花満開日の 2022 年 5 月 4 日 (授粉時平均風速 6.5 m/s) に行った。1 ～ 3 区は授粉 2 日後の頂芽花満開日頃とその翌日の腋芽花満開日頃に、石灰硫黄合剤 100 倍希釈液を手押し式の動力噴霧機で 4000 l / 10 a 程度散布した。散布翌年の 2023 年 4 月 18 日に目通りの高さの各樹 100 頂

芽について花芽数を調査した。

成績概要 前年に摘花剤を散布した 1 ～ 3 区では花芽率が 82～92%と、摘花剤を散布していない 4 区の 50%を大きく上回ったことから、摘花剤を散布することによって隔年結果のリスクを低減できると考えられた。

(2) 静電風圧式受粉機と摘花剤の併用による着果管理の省力効果

担当 栽培部

試験開始年度 令和 4 年

目的 これまでの調査により、静電風圧式受粉機は結実効果や省力性が高く、訪花昆虫を遮断した環境においても、摘花剤使用時に 50%以上の中心果を確保できることが明らかとなった。本試験では静電風圧式受粉機と摘花剤を併用した場合の着果管理の省力効果や果実形質に及ぼす影響を明らかにする。

試験方法 黒石 A 8 - 5 号圃に植栽されている『ふじ』/M. 26 / マルバ (10 年生) を用い、訪花昆虫を遮断しない開放系で試験を行った。試験区は、1 区が静電風圧式受粉機 + 石灰硫黄合剤 100 倍液、2 区が静電風圧式受粉機 + エコルーキー 100 倍液、3 区が梵天 + 石灰硫黄合剤 100 倍液、4 区が無処理とした。1 ～ 3 区は各区 3 樹に対して、中心花満開日の 4 月 29 日に授粉し、授粉 2 日後の頂芽花満開日頃とその 2 日後の腋芽花満開日頃に摘花剤を手押し式の動力噴霧機で 4000 l / 10 a 程度散布した。結実率、作業時間、果実形質及び障害について調査した。

成績概要 石灰硫黄合剤、エコルーキーとも同等の落花効果を示した。人手授粉、摘花剤散布、摘果の合計作業時間では、無処理に比べてやや多かったが、摘果の作業時間は 16～41%削減できた。また、前年同様に、摘花剤を散布した区では早期に着果を制限することによる果実肥大効果がみられた。

(3) 石灰硫黄合剤による『シナノゴールド』への摘花効果

担当 栽培部

試験開始年度 令和 5 年

目的 本試験では石灰硫黄合剤による『シナノゴールド』への摘花効果を明らかにする。

試験方法 黒石 A 8 - 1 号圃に植栽されている『シナノゴールド』/M. 26 / マルバ (8 年生) を各区 7 樹用い、訪花昆虫を遮断しない開放系で試験を行った。試験区は摘花剤を散布する摘花剤区と無処理区の 2 区とした。人手授粉は行わずに、摘花剤区は頂芽花満開日の 5 月 2

日及び腋芽花満開日の5月4日に石灰硫黄合剤 100 倍希釈液を手押し式の動力噴霧機で 400ℓ/10 a 程度散布した。開花前に頂芽及び腋芽花そうに対して各区 30 花そうずつラベルを付け、頂芽中心花及び側花数、腋芽花数をカウントした後、開花 27 日後の5月25日に結実数を調査した。

成績概要 石灰硫黄合剤による‘シナノゴールド’への摘花効果は確認されたものの、その程度は小さかった。

(4) 石灰硫黄合剤による‘シナノスイート’への摘花効果

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 本試験では石灰硫黄合剤による‘シナノスイート’への摘花効果を明らかにする。

試験方法 黒石 B 12-2 号圃に植栽されている‘シナノスイート’/M. 26 (17 年生 2 樹、8 年生 1 樹/区) を用い、訪花昆虫を遮断しない開放系で試験を行った。試験区は摘花剤を散布する摘花剤区と無処理区の2区とした。人手授粉は行わずに、試験区は頂芽花満開日の5月2日に石灰硫黄合剤 100 倍希釈液を手押し式の動力噴霧機で 400ℓ/10 a 程度散布した。開花前に頂芽花そうに対して各区 30 花そうずつラベルを付け、頂芽中心花及び側花数をカウントした後、5月25日に結実数を調査した。なお、試験樹における腋芽花の着生が悪かったため、本試験では頂芽花に限定して調査を行った。

成績概要 人工授粉を行わなかったことから中心花の落花がみられたものの、石灰硫黄合剤による‘シナノスイート’への摘花効果は高いと考えられた。

(5) 松花粉混合石松子の結実への影響

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 2023 年は石松子輸入先であるネパールにおける大雨の影響で原料となるヒカゲノカズラの胞子が十分に採取されず、全国的に石松子の流通量が不足した。そこで、増量剤として松花粉を混合した石松子の結実への影響を検討する。

試験方法 黒石 A 8-5 号圃に植栽されている‘ふじ’/M. 9 T337 (11 年生) 3 樹を用いた。松花粉 20%混合石松子を用いた試験区、既存の石松子を用いた対照区の2区とし、どちらも有限会社フジタ総合資材が販売元の石松子を2倍希釈で使用した。バルーン状の各区

20 花の花弁を開いて梵天で授粉後、直ちに白色一重袋を被覆し、授粉 10 日後に取り外した。中心花結実率及び果実形質を調査した。

成績概要 松花粉を 20%混合した石松子は、授粉の花粉増量剤と使用しても結実や果実形質に影響しないと考えられた。

(6) 1 手箒当たりの花粉採取量

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 本試験では‘シナノゴールド’の1手箒当たりの花粉採取量を明らかにするとともに、りんご生産指導要項(以下、指導要項)に記載されている1手箒当たりの花粉採取量を近年使われているプラスチック製手箒の値に換算することを目的とした。

試験方法 花粉採取樹は黒石圃場に植栽されている‘シナノゴールド’及び‘つがる’を、プラスチック製手箒はらくらく手箒(DIC プラスチック株式会社、容量 16ℓ)を用いた。‘シナノゴールド’の花粉採取量については、バルーン状の頂芽側花または腋芽花をプラスチック製手箒一杯になるまで摘み取り、花弁付重量及び花数を調査し、葯採取器(株式会社ミツワ)にて葯を落とした後、生葯の重量及び容量を調査した。生葯は開葯器で2日間開葯し、得られた葯殻付花粉の重量及び容量を調査した。指導要項記載値のプラスチック製手箒への換算については、‘つがる’のバルーン状の花をプラスチック製手箒一杯になるまで摘み取って花弁付重量を調査し、‘つがる’における指導要項記載値との比率(1.6)を用いて、‘ふじ’、‘デリシャス’及び‘王林’の花弁付重量を換算した。さらに各品種の花弁付重量と花数、生葯重量、生葯容量、乾燥葯重量、乾燥葯容量との比率から、それぞれプラスチック製手箒の値に換算した。

成績概要 ‘シナノゴールド’の花を1手箒分採取した場合、約 40g の葯殻付花粉が得られることが明らかとなった。また、指導要項に記載されている1手箒当たりの花粉採取量をプラスチック製手箒の値に換算し、いずれの品種も葯殻付花粉は約 1.6 倍となった。

(7) 花粉発芽下限温度及び花粉量の品種間差異

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 未検討だった‘ぐんま名月’及び‘紅はつみ’の花粉発芽下限温度及び花粉量を明らかにする。

試験方法 黒石圃場に植栽されている‘ぐんま名月’及び‘紅はつみ’、対照として‘はるか’、‘つがる’、‘王林’を供試した。花粉量は、バルーン状の頂芽側花 50 花×3 反復を採取し、葯殻付花粉の重量を調査後、80 メッシュのふるいを用いてアセトンで精製し、得られた純花粉の重量を調査した。対照品種と比較して花粉量（多または中～少）を決定した。花粉発芽下限温度では、各品種の純花粉を 1 晩室温で馴化後、10、15、20℃の各温度で 24 時間、寒天培地上で培養し、3 反復×3 視野／温度／品種について調査した。対照品種と比較して花粉発芽下限温度を決定した。

成績概要 ‘ぐんま名月’の花粉発芽下限温度は「10℃」、花粉量は「多」、紅はつみの花粉発芽下限温度は「15℃」、花粉量は「多」と考えられた。

3) 土壌診断と樹相診断を活用した施肥法の策定

担当 栽培部

試験開始年度 平成 31 年

目的 個々の園地の最適施肥量を判断する施肥技術を確立することを目的とし、2018 年度までの調査研究から、土壌診断と樹勢診断から判断する施肥基準を仮策定した。この仮策定した施肥基準について、現地での実証試験を実施し、施肥基準の実用性の確認及び調整のためのデータ収集と実用性の検証を行う。

試験方法 樹齢およそ 20～30 年生以上の‘ふじ’／マルバカイドウを対象に、津軽地域では黒石市上十川、浅瀬石、弘前市紙漉沢、高杉、つがる市森田森田、青森市浪岡樽沢、藤崎町竹原の 7 園地 19 地点において、窒素施肥の連用 5 年目の実証試験を行った。県南地域では三戸町梅内の 1 園地 3 地点において窒素施肥連用 4 年目の実証試験を行った。窒素施肥は仮策定した施肥基準に基づき 2019 年に決定した量の連用であり、4 月中旬に施肥を行い、樹体生育や果実収量などの調査を行った。

成績概要 火山灰土壌園および非火山灰土壌において、連用 4～5 年を経過した試験樹でも概ねが樹勢「中」以上を維持する傾向があり、本試験で仮策定した施肥基準はおおむねは妥当だと考えられた。ただし、個別に見ると必ずしもそうではない樹もあり、もともと樹勢「弱」であった樹は必ずしも樹勢が向上してくるわけではないことも多く、このような場合は施肥以外の対策を講じる必要があると考えられた。

また、施肥量が多い園地では減肥により土壌

中無機態窒素量が減少する傾向が見られ、特に開始時の無機態窒素量が高い園地ほど開始 2 年目までの低下幅が大きかった。このことから、本基準で施肥量を決定した場合、定期的な土壌診断と樹勢の見直しを行う必要があると思われる。

2. 安定供給技術に関する試験・研究開発

1) 1-MCP+CA 貯蔵による長期貯蔵技術の開発

(1) 未検討品種に対する効果

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 近年、労働力不足を背景としてリンゴの有袋栽培が減少し、後期販売用の有袋果を十分に確保できない状況となっている。本県の強みである周年供給体制を維持、強化するため、無袋果の長期貯蔵技術の開発が急務である。これまで 60 品種以上の中・晩生種を対象に各種貯蔵法との組み合わせを検討してきた。ここでは、これまで未検討の品種を対象とし、1-MCP+CA 貯蔵により無袋果で長期貯蔵可能な品種を選定する。

試験方法 供試品種は令和 4 年産の‘ゆめあかり’（10 月 11 日収穫）、‘高野 5 号’（10 月 11 日収穫）、‘明秋’（10 月 21 日収穫）及び‘きみと’（11 月 10 日収穫）の 4 品種とし、対照品種は‘秋陽’（10 月 2 日収穫）、‘ジョナゴールド’（10 月 12 日収穫）及び‘シナゴールド’（10 月 21 日収穫）とした。貯蔵方法は 1-MCP+CA とし、1-MCP くん蒸剤は収穫当日に 1 ppm で 0℃下 24 時間処理した。CA 貯蔵の条件は、0℃、酸素濃度 2.2%、二酸化炭素濃度 2.0%とし、12 月 5 日（‘秋陽’及び‘ジョナゴールド’は 10 月 31 日）に入庫した。令和 5 年 6 月 5 日に在庫して 20℃恒温下で 7 日間保存した後の 6 月 27 日に各品種 10～20 果を供試し、定法により果実品質を調査した。

成績概要 ‘ゆめあかり’は果肉褐変の発生がみられず、まずまずの食味であった。‘高野 5 号’は収穫の時点で酸味が少なく貯蔵後は物足りない食味であったが、各種障害の発生はみられなかった。‘明秋’は一部で内部褐変の発生が確認されたが、食味は良好であった。一方、‘きみと’は貯蔵後の食味が劣り果肉褐変の発生も多く、長期貯蔵に適さないと考えられた。なお、対照品種はいずれも果皮褐変や果肉褐変の発生がみられず、良好な食味であった。これ

までの試験結果から、1-MCP+CA 貯蔵により無袋果で長期貯蔵可能な品種として‘モーレンズ’が有望であると考えられた。また、‘ゆめあかり’、‘高野5号’及び‘明秋’の3品種は継続した検討を要すると考えられた。

(2) CA 貯蔵の気体濃度条件の緩和

ア. 秋陽

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 令和元～3年産果実による3か年の試験の結果、1-MCP+CAにおけるCA貯蔵の気体濃度は、一般的な条件（酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%）が最も効果的であることを確認した。その一方で、2.2%より高い酸素濃度において安定した効果を得るためには、二酸化炭素濃度を2.0%に据え置く必要があることも明らかとなった。そこで、通常より高濃度の酸素条件下における二酸化炭素の鮮度保持効果に及ぼす影響を把握する。ここでは、‘秋陽’を対象とした調査を実施する。

試験方法 黒石A8-1号圃の6年生‘秋陽’／M.26／マルバカイドウより令和4年10月2日に収穫した無袋果を供試した。貯蔵方法は1-MCP+CAとし、1-MCPくん蒸剤処理は収穫後5日間0℃で予冷してから1ppmで0℃下24時間行った。CA貯蔵の気体濃度の条件別に1区（酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度0.5%未満）、2区（酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%）、3区（酸素濃度5.0%、二酸化炭素濃度0.5%未満）、4区（酸素濃度5.0%、二酸化炭素濃度2.0%）、5区（酸素濃度10.0%、二酸化炭素濃度0.5%未満）及び6区（酸素濃度10.0%、二酸化炭素濃度2.0%）を設け、いずれの区も令和4年10月31日に入庫し、0℃で貯蔵した。令和5年6月5日に出庫し、20℃恒温下で7日間保存した後に各区10果を供試し、定法により果実品質を調査した。また、酸素及び二酸化炭素濃度測定用センサーを付属したポータブル型高精度エチレン分析計（F-900、FELIX社）を用いてエチレン生成速度、呼吸速度及び呼吸商を測定した。その際、8ℓのアクリル容器内に各区8果を密閉し、ヘッドスペース法により20℃恒温下で30分間測定した。

成績概要 二酸化炭素濃度が2.0%の2、4及び6区は酸素濃度に関わらず貯蔵後も良好な品質が維持された。一方、二酸化炭素濃度が0.5%未満（実際は0.1%以下）の1、3及び5区は油あがりの発生が多く、その中でも酸素濃

度が5.0及び10.0%と高い3及び5区は酸度低下等も併せて品質が劣り、同時に高い値のエチレン生成速度を示した。また、貯蔵後のエチレン生成速度は果実品質に係る各種項目との間に高い相関を示し、果実品質との密接な関係を示唆した。以上のことから、‘秋陽’を1-MCP+CAにより長期貯蔵する場合、通常より高濃度の酸素条件下において二酸化炭素がもたらす鮮度保持効果は、主にエチレン生成抑制作用によるものと考えられた。

イ. ジョナゴールド

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 ここでは、‘ジョナゴールド’を対象とした調査を実施する。

試験方法 黒石B12-1号圃の12年生‘ジョナゴールド’／マルバカイドウより令和4年10月12日に収穫した無袋果を供試した。貯蔵方法、区の設定及び調査方法は‘秋陽’の場合と同様に行った。ただし、1-MCPくん蒸剤処理は収穫当日に行った。

成績概要 二酸化炭素濃度が2.0%の2、4及び6区は酸素濃度に関わらず貯蔵後も良好な品質が維持された。また、酸素濃度2.2%と低い1区は、二酸化炭素濃度が0.5%未満（実際は0.1%以下）であっても品質は良好であった。一方、二酸化炭素濃度が0.5%未満で酸素濃度が5.0及び10.0%と高い3及び5区の品質はやや劣った。貯蔵後のエチレン生成速度は果実品質に係る各種項目との間に高い相関を示し、果実品質との密接な関係を示唆したが、いずれの区もエチレン生成速度の値は低かった。品質の劣った3及び5区のエチレン生成量は他の区に比べると高い値を示したことから、‘ジョナゴールド’はエチレンに対する感受性が強く、低い値の差でも品質に影響したと推察された。以上のことから、‘ジョナゴールド’を1-MCP+CAにより長期貯蔵する場合、通常より高濃度の酸素条件下において二酸化炭素がもたらす鮮度保持効果は、主にエチレン生成抑制作用によるものであり、本品種はエチレンに対する感受性が強いと考えられた。

ウ. シナノゴールド

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 ここでは、‘シナノゴールド’を対象とした調査を実施する。

試験方法 黒石B7-1号圃の16年生‘シナノゴールド’／M.26より令和4年10月21日

に収穫した果実を供試した。貯蔵方法、区の設定及び調査方法は‘シナノゴールド’の場合と同様に行った。ただし、CA 貯蔵への入庫は令和4年12月5日に行った。

成績概要 貯蔵後はいずれの区も良好な品質が維持され、CA 貯蔵の条件が及ぼす影響は小さかった。貯蔵後のエチレン生成速度は油あがり指数とのみ高い相関を示し、品質との関係は限定的であった。以上のことから、‘シナノゴールド’を1-MCP+CAにより長期貯蔵する場合にCA貯蔵の条件が及ぼす影響は小さいと考えられた。

エ. ふじ

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 1-MCP+CA貯蔵におけるCA貯蔵の条件が‘ふじ’の内部褐変の発生に及ぼす影響を把握する。

試験方法 黒石B5-1号圃の30年生‘ふじ’／マルバカイドウより令和4年11月3日に収穫した無袋果を供試した。貯蔵方法、区の設定及び調査方法は‘シナノゴールド’の場合と同様に行った。

成績概要 貯蔵後はいずれの区も内部褐変の発生がみられ、食味も不十分であり品質は劣った。内部褐変の発生に区間差は認められず、CA貯蔵の条件が内部褐変の発生に及ぼす影響は判然としなかった。しかし、貯蔵後の呼吸商と果肉褐変指数との間に高い正の相関がみられたことから、内部褐変の発生と呼吸の質との関係が示唆された。

(3) ‘シナノゴールド’のCA貯蔵入庫までの予冷期間

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 1-MCP+CA貯蔵に関するこれまでの試験において、‘シナノゴールド’ではSenescent breakdownや炭酸ガス障害、がくあ部果肉褐変といった果肉褐変の発生が確認された。収穫から1週間程度の短期間でCA貯蔵へ入庫した扱いが各種障害の発生を助長した可能性が考えられた。そこで、CA貯蔵入庫までの予冷期間が各種障害の発生に及ぼす影響を確認する。

試験方法 黒石B7-1号圃の16年生‘シナノゴールド’／M.26より令和4年10月21日に収穫した果実を供試した。貯蔵方法は1-MCP+CAとし、1-MCPくん蒸剤処理は収穫当日に1ppmで0℃下24時間行った。CA貯蔵入庫までの期間は0℃の普通冷蔵で予冷し、10日間予

冷した場合を予冷10日区(10月31日入庫)、45日間予冷した場合を予冷45日区(12月5日入庫)とした。CA貯蔵の条件は、0℃、酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%とし、令和5年6月5日に出庫後、0℃の普通冷蔵で保存した。20℃恒温下で7日間保存した後の令和5年8月9日に破壊調査により果肉褐変の発生を調査した。

成績概要 予冷45日区は予冷10日区よりも果肉褐変(Senescent breakdown及びがくあ部果肉褐変)の発生が少なかった。このことから、‘シナノゴールド’を1-MCP+CAにより長期貯蔵する場合、果肉褐変の発生を抑制するためにはCA貯蔵入庫までに一定以上の予冷期間を確保する必要があると考えられた。

2) 長期貯蔵用有望品種の栽培特性の解明

(1) ‘秋陽’の流通試験

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 ‘秋陽’は1-MCP+CA貯蔵により長期貯蔵が可能な有望品種であるが、実際に市場流通した場合の評価は明らかでない。そこで、一般の市場流通条件下における‘秋陽’の果実品質を追跡調査する。

試験方法 黒石A8-1号圃の6年生‘秋陽’／M.26／マルバカイドウより令和4年10月2日に収穫した無袋果を供試した。貯蔵方法は1-MCP+CAとし、1-MCPくん蒸剤処理は収穫後5日間0℃で予冷後に1ppmで0℃下24時間行った。CA貯蔵の条件は、0℃、酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%とし、令和4年10月31日に入庫し、令和5年6月5日に出庫した。また、参考品種として、県内の移出業者より購入したCA貯蔵の有袋‘ふじ’を供試した。令和5年7月6日に10kg相当の通気性発泡スチロール箱で梱包し、7月12日に県内移出業者から冷蔵トラック輸送により出荷した。7月13日に東京都中央卸売市場、7月14日に大阪市中央卸売市場に入荷後、各市場にて7日間常温保管した。梱包内にはデータロガーを設置し、温湿度及び衝撃度を測定した。また、常温保管した各品種10果を対象に現地にて果実品質を調査した。

成績概要 出荷から入荷までの梱包内温度は、東京向けが5.1℃以下、大阪向けが6.9℃以下(中継所で一時12.2℃)で推移した。入荷後の常温保管期間の梱包内は、東京及び大阪ともに入荷翌日に20℃に達し、以降は25℃前後で

推移した。入荷後7日間常温保管した‘秋陽’の果実品質は、東京及び大阪のいずれにおいても出荷前と比較して油あがりの発生がやや増加したものの、果皮褐変や果肉褐変の障害がなく良食味を維持した。一方、有袋‘ふじ’はやけ病とみられる果皮褐変や内部褐変とみられる果肉褐変の発生が確認され、食味も淡白に感じられた。‘秋陽’は流通関係者からの評価も高かったことから、有袋‘ふじ’の販売を補完する品種として有望であると考えられた。

(2) ‘秋陽’の販売期間

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 ‘秋陽’は1-MCP+CAにより長期貯蔵が可能な有望品種である。後期販売だけでなく、それ以前の販売も想定すると、1-MCPくん蒸剤処理後に普通冷蔵（Regular atmosphere storage）で貯蔵する1-MCP+RAも有効と考えられる。そこで、1-MCP+CAの他に普通冷蔵や1-MCP+RAを組み入れた貯蔵体系による販売期間を明らかにする。

試験方法 黒石A8-1号圃の6年生‘秋陽’／M.26／マルバカイドウより令和4年10月2日に収穫した無袋果を供試した。貯蔵方法は普通冷蔵（温度0℃、相対湿度85%以上）、1-MCP+RA（1-MCPくん蒸剤処理後、普通冷蔵）及び1-MCP+CA（1-MCPくん蒸剤処理後、CA貯蔵（0℃、酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%、令和4年10月31日入庫、令和5年6月5日出庫））の3パターンとした。普通冷蔵で貯蔵した果実は令和4年12月27日及び令和5年1月24日、1-MCP+RAで貯蔵した果実は2月27日及び3月27日、1-MCP+CAで貯蔵した果実は4月28日、6月22日及び8月22日に定法により果実品質を調査した。

成績概要 普通冷蔵で貯蔵した果実は12及び1月のいずれの調査時においても果肉が軟質化しており食味は劣った。1-MCP+RAで貯蔵した果実は2及び3月のいずれの調査時においても品質は良好であった。1-MCP+CAで貯蔵した果実は4及び6月の調査時において良好な品質であったが、8月の調査時では萎び果がみられるようになり、品質はやや不良であった。流通試験において7月下旬も良好な品質であったことから、1-MCP+CAで貯蔵した果実は7月末までの販売が可能と考えられた。以上のことから、‘秋陽’の品質を維持するためには1-MCPくん蒸剤処理が必須であり、3月末までの販売は1-MCP+RAにより、4～7月の販売は

1-MCP+CAにより貯蔵することが望ましいと考えられた。

(3) ‘秋陽’のLenticel blotch pit

担当 栽培部

試験開始年度 令和3年

目的 ‘秋陽’は1-MCP+CA貯蔵により長期貯蔵が可能な有望品種である。しかし、長期貯蔵後に斑点性障害のLenticel blotch pitが発生する場合があります、この障害は生育期のカルシウム剤処理により軽減できることが報告されている。そこで、カルシウム剤処理による‘秋陽’のLenticel blotch pit発生軽減効果を検証する。

試験方法 令和4年に黒石A8-1号圃の6年生‘秋陽’／M.26／マルバカイドウを対象に1区（スイカル300倍、6月上旬以降15日間隔で3回処理）、2区（スイカル300倍、6月上旬以降15日間隔で5回処理）及び無処理区を設け、各区2樹を供試した。令和4年10月2日に収穫し、1-MCP+CAにより貯蔵した。1-MCPくん蒸剤処理は収穫後5日間0℃で予冷後に1ppmで0℃下24時間行った。CA貯蔵の条件は、0℃、酸素濃度2.2%、二酸化炭素濃度2.0%とし、令和4年10月31日に入庫し、令和5年6月5日に出庫した。20℃恒温下で7日間保存した後の6月30日に各区45～48果を供試してLenticel blotch pitの発生果率を調査した。また、各区20果について定法により果実品質を調査した。

成績概要 いずれの区もLenticel Blotch pitの発生は確認されず、カルシウム剤処理による軽減効果は判然としなかった。また、無処理区に比較して、1区は糖度が高く、2区は糖度及び酸度が高く、いずれの区も果皮褐変や果肉褐変の発生は確認されず良好な食味であった。

(4) ‘秋陽’の裂果

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 記録的な猛暑となった令和5年、‘秋陽’の収穫1週間前にまとまった降雨があった翌日、裂果が多発していることを確認した。育成した山形県の報告によると、「年によっては夏期の高温や日焼けに起因する裂果が発生しやすくなる」（仲條ら、2014）や「収穫後半になると年により裂果や果梗周辺の浮皮が見られる」（本間ら、2013）、といった記述があるものの、詳細については明らかにされていない。そこで、‘秋陽’における裂果の発生様相を調査する。また、今回裂果を確認した圃場は

カルシウム剤の処理別に試験区を設定していたことから、カルシウム剤の影響についても考察する。

試験方法 黒石A8-1号圃の7年生‘秋陽’/M.26/マルバカイドウを対象に処理区（スイカル300倍、6月上旬以降15日間隔で5回処理）及び無処理区を設け、各区7樹を供試した。収穫前落果防止のため、両区とも9月1日にストッポール液剤の1,000倍希釈溶液を立木全面散布した。例年より1週間程度早い9月28日を収穫適期と判断し、全果実を収穫後、日焼け及び裂果の発生の有無を調査した。

成績概要 令和5年に多発した‘秋陽’の裂果の大半は、記録的な夏季高温、乾燥及び多照により発生した日焼けに起因し、収穫前のまとまった降雨により誘発されたものと考えられた。日焼け以外には猛暑による異常成熟も要因とみられ、黄化が進み過熟となった果実ほど裂果が発生しやすくなったと推察された。カルシウム剤の処理区は無処理区に比較して日焼け発生果率がやや低かったことから、カルシウム剤は若干の日焼け発生軽減効果を有し、その結果、裂果の発生も軽減したと推察された。ただし、カルシウム剤の利用が根本的な対策にはなり得ないことから、夏季の異常気象を想定した寒冷紗被覆等の日焼け対策を講じることにより、裂果の発生を抑制できるか検討する必要があると考えられた。

(5) ‘シナノゴールド’の赤色斑点

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 ‘シナノゴールド’は1-MCP+CA貯蔵により長期貯蔵が可能な有望品種であるが、収穫期に近づくと斑点状に着色する赤色斑点が発生し、外観が損なわれる場合がある。夏季に強い日射を受け、その後に低温に遭遇することで発生すると推察されており、長野県では日焼け対策による軽減効果が確認されている。そこで、本県における効果的な対策を確立するため、本障害の発生に日射が影響する期間を把握する。

試験方法 黒石A8-1号圃の6年生‘シナノゴールド’/M.26/マルバカイドウを供試した。試験区は9月13日から収穫終了まで寒冷紗#30（白色、メーカー表示遮光率22%）を樹上被覆した。また、被覆を行わない無処理区を対照区とした。10月8～9日の期間、温度データロガーを用いて、樹上の各区1果を対象として陽向面の果面温度を測定し、さらに、南

向きの地上約150cmにおける紫外線量及び照度を測定した。収穫適期の10月16日に収穫し、表面色及び油あがりについては定法により、赤色斑点及び赤色着色については古田（2015）の基準に従い評価した。

成績概要

遮光中の果面温度、紫外線量及び照度は、試験区が無処理区よりも低くなり、寒冷紗の樹上被覆による抑制効果が認められた。9月中旬から収穫までの1ヵ月程度の寒冷紗の被覆によって赤色斑点果が軽減されたため、収穫1ヵ月前の遮光が有効であると考えられた。一方、果実品質は無処理区と比べて糖度と酸度が低くなった。以上のことから、寒冷紗の樹上被覆は赤色斑点の軽減に効果があるが、遮光期間や寒冷紗の遮光率については更なる検討が必要であると考えられた。

IV-6 リンゴの栽培に関するその他研究

1. 気象・生育及び災害防止に関する調査（支援研究）

1) 2022年8月の大雨による樹冠浸水リンゴ樹の経過調査

担当 栽培部

試験開始年度 令和4年

目的 2022年8月3日から続く大雨により、特に岩木川水系を中心とした河川が増水し、岩木川流域のリンゴ園が2回樹冠浸水する被害が広範囲に発生した。被災したリンゴ園では、水に浸かった大部分の果実が腐敗・落果し、8月下旬頃には冠水したほとんどの葉が枯れて早期落葉した。その後、通常では翌春に発芽する頂芽が再度発芽し、展葉、開花している状況に至り、過去に経験したことのない現象であったことから、リンゴ樹の翌春の生育状況等を経過調査し、今後の生産指導の参考に資する。

試験方法 A園：弘前市大川（‘ふじ’/マルバカイドウ、1樹）、B園：板柳町土井（‘きおう’/おい性台、2樹）において、2022年11月2日に、未発芽、再度発芽し開花しなかった芽（以下再発芽）及び再度発芽し開花（結実）した芽（以下再開花）に色別の毛糸でラベルしたそれぞれの芽について、2023年4月27日に発芽及び花芽の有無を調査した。開花結実及び着果状況は、普通台樹では1樹当たり東西南北

の4枝、わい性台樹では1樹当たり2枝を選定し、いずれも各枝25頂芽の計100頂芽について、5月26日に開花数、結実数、及び中心果結実数を、7月24日に着果数を調査した。また、A園では隣接樹の‘王林’／マルバカイドウ、B園では同一園地内で川に近い所に植栽されている‘早生ふじ’／わい性台についても同様の調査をした。

成績概要

i 発芽率及び花芽率：A園の‘ふじ’では発芽率は再発芽した芽が約7割とやや低かったが、未発芽及び再開花した芽が約9割発芽し、まだ発芽していない芽も切断すると緑色を呈しており、芽の枯死はほとんど見られなかった。花芽率は未発芽の芽が約7割であったが、再発芽及び再開花した芽が約1～3割と低く、平均で約4割であった。B園の‘きおう’では未発芽、再発芽及び再開花した芽ともほとんど発芽していた。花芽率は未発芽、再発芽及び再開花した芽がそれぞれ7割前後であった。

ii 開花結実及び着果状況：前年に未発芽の芽は通常どおり開花結実していたが、再発芽及び再開花した芽は開花しても全般的に花数が少なかったり、花が小さいものが多く、特に‘ふじ’では結実していても果台が長く果実が小さい傾向にあった。かなり着果量の少ない樹がみられた一方で、普通に着果量を確保している樹もみられるなど、園地や樹でのバラツキがみられた。全般的には目通りの高さ以下の下枝は花芽が少なく、着果数が少ない傾向にあったが、上枝は普通に標準着果量を確保していた。なお、川から離れた堤防沿いの滞水状態で冠水した所では上枝でもほとんど着果していない樹もみられたことから、高さ別の冠水時間の長短が影響したと思われる。

2. 植物生育調節剤の利用法（受託研究）

1) 植物生育調節剤

(1) OK-135

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 OK-135（有効成分：アラニカルブ）のリンゴ‘ふじ’に対する摘果効果を検証する。なお、本研究は日本植物調節剤研究協会委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

（2023年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績集録）

(2) S-4677（‘王林’に対する摘果及び

果実肥大促進）

担当 栽培部

試験開始年度 令和4年

目的 S-4677（有効成分：ベンジルアデニン）のリンゴ‘王林’に対する摘果及び果実肥大促進効果を検証する。なお、本研究は日本植物調節剤研究協会委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。（2023年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績集録）

(3) S-4677（‘シナノスイート’に対する摘果及び果実肥大促進）

担当 栽培部

試験開始年度 令和4年

目的 S-4677（有効成分：ベンジルアデニン）のリンゴ‘シナノスイート’に対する摘果及び果実肥大促進効果を検証する。なお、本研究は日本植物調節剤研究協会委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。（2023年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績集録）

(4) 非公開試験（1件）

担当 栽培部

目的 本研究は日本植物調節剤研究協会委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

3. りんご高密度わい化栽培導入推進事業（受託研究）

1) 密植程度の異なるトールスピンドル仕立ての栽培特性の把握

担当 栽培部

試験開始年度 平成29年

目的 トールスピンドル仕立ては従来のわい化栽培の3倍の苗木を密植することから早期多収であると考えられている。しかし、最適な密植程度は品種の樹勢によって異なり、明確な基準はない。そこで、‘ふじ’のトールスピンドル仕立てにおける最適な密植程度を明らかにすることを目的に、密植程度の異なるトールスピンドル仕立ての栽培特性を把握する。なお、本研究は全農あおりの委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

4. りんご高密度栽培における着果基準の実証（受託研究）

1) 着果基準の実用性の確認

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 前年度までの受託研究により、高密植栽培における高品質果実の安定生産のために適正な葉果比に調整できる着果基準が明らかとなった。そこで、本基準を各地域の高密植栽培園で使用した際に高品質果実の安定生産が可能か確認する。なお、本研究は全農あおもりからの委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

5. リンゴの果実発達に及ぼす外的・内的要因の解明：変形果の発生軽減に向けて（科研費）

1) 果肉の細胞分裂に及ぼす気温の影響の解明

(1) 露地植え樹における細胞数の経年調査

担当 栽培部

試験開始年度 平成 25 年

目的 リンゴ果肉の細胞数が最大となる好適な温度域を明らかにするとともに、気温から細胞数を予測する手法を開発する。本課題では、露地植え樹を用いて予測に必要なデータを蓄積し、細胞分裂に及ぼす気温の影響を明らかにする。

試験方法 黒石 B 5-1 号圃の‘ふじ’／マルバカイドウ (31 年生) を 3 樹供試した。満開後 10～40 日に 5 日間隔で中庸な果実を各樹 5 果ずつ採取し、Sugiura ら (1994) 及び Harada ら (2004) の方法に従い cell number index (細胞数指数、以下 CNI) を求めた。2013 年からの同様の方法で蓄積したデータとともに気温との関係を解析した。

成績概要 2013～2023 年の 11 か年、露地栽培‘ふじ’における気温と細胞分裂のとの関係を調査した結果、満開後 11～20 日の平均気温が細胞分裂の長短に影響し、最終的な細胞数を決定する上で重要な要因となっていることが明らかとなった。つまり、当該期間の気温が高いほど細胞分裂速度は速いが、細胞分裂期間は短くなり、最終的な細胞数は少なくなる。満開後 11～20 日の平均気温と CNI との関係を示した回帰式 ($y = -11.684x + 647.88$) を用いることで、その年の CNI が予想可能と考えられた。果実肥大は降水量等の影響も大きく受けるため最終的な果実サイズの予想は困難だが、本研究の結果が、果実が大きくなる素質を持っているかの目安や、細胞分裂期間に処理する植物生長調節剤の散布時期の把握等に利用されることを

を期待する。

(2) 温度処理の影響（ポット樹）

担当 栽培部

試験開始年度 令和 3 年

目的 リンゴ果肉の細胞数が最大となる好適な温度域を明らかにするとともに、気温から細胞数を予測する手法を開発する。本課題では、ポット樹に異なる温度処理を行い、果肉の細胞分裂や果実肥大、果形に及ぼす温度の影響を明らかにする。

試験方法 ‘ふじ’／M. 26 の 10 年生ポット樹を各区 10 樹供試し、満開後 11～20 日の期間温度処理した。区は処理温度が外気温と同様になる 1 区と外気温 + 5℃に設定した 2 区とした。満開後 10～40 日の期間に 5 日間隔で中庸な果実を各樹 7 果ずつ採取し、Sugiura ら (1994) 及び Harada ら (2004) の方法に従い cell number index (細胞数指数、以下 CNI) を求めた。定期的に果実肥大を調査した。

成績概要 満開後 11～20 日の平均処理温度は 1 区が 15.8℃となり、2 区が 20.5℃であった。1 区では細胞分裂期間が満開後 30 日間と長く、細胞数が多かった。一方、2 区では細胞分裂速度は速かったものの、細胞分裂期間が満開後 20 日間と短く、最終的な細胞数が少なかった。横径では温度処理直後は温度の高い 2 区の方が大きかったが、その後逆転し、最終的な果実サイズは細胞数が多い 1 区の方が大きかった。縦径は横径と異なる反応を示し、温度処理直後から温度の低い 1 区の方がむしろ大きく、その結果、一貫して LD 比は 1 区の方が高かった。暖地の果実は扁平で寒冷地の果実は縦長と言われるが、細胞分裂期間中の温度も影響するものと考えられた。

6. 次代につなぐ青森りんご産地強化事業（県重点研究）

1) 先端農業技術・機械の導入による生産効率性調査

(1) 剪定枝収集機及び粉碎機

担当 栽培部

試験開始年度 令和 3 年

目的 生産基盤を強化し、青森りんごの生産量を堅持することを目的とした県重点事業「次代につなぐ青森りんご産地強化事業」の一環として、先端農業技術・機械の導入による生産効率性調査を担当する。本課題では、トラクター装着型の剪定枝収集機と粉碎機の組み合わせに

よる作業効率性向上効果を検証する。

試験方法 黒石B12-1号圃の13年生‘ふじ’他マルバカイドウ台樹(栽植距離7m×3.5m)の樹列中央部に剪定枝を均等に散布した。試験区(前方装着:トラクターアタッチメント型剪定枝レーキ((株)やまびこ製)、後方装着:ブランチシュレッダ((株)タカキタ製))、対照区(人手による収集)を設けた。トラクターは25馬力(ヤンマー(株)社製、YT225A)を使用した。各区294㎡の樹列間(距離42m×幅7m)を対象にいずれの区もそれぞれの操作を習熟した男性1名により実施した。スタート地点から見て樹列後端より20m離れた位置を収集所とし、収集動作は各区任意とした。大枝の収集の後に残存した小枝は、試験区は1度レーキで中央に集めた後にブランチシュレッダを用いて粉砕し、対照区は人手により収集した。各区における大枝の収集及び残存した小枝の処分に要する作業時間及び収集した剪定枝の重量を測定した。

成績概要 試験区のトラクターを用いた大枝の収集は、対照区の手による収集と比較して約47倍の効率であり、1度の作業で全枝量の70%程度が収集された。残存した小枝の収集は、人手による収集の3倍の効率となり、一連の作業において約7倍の効率での作業が可能となった。なお、粉砕する枝は病気の蔓延防止のために腐らん病枝等を事前に取り除き、さらに粉砕枝の土へのすき込みは避ける必要がある。

(2) オフセットモア(草刈機)

担当 栽培部

試験開始年度 令和3年

目的 生産基盤を強化し、青森りんごの生産量を堅持することを目的とした県重点事業「次代につなぐ青森りんご産地強化事業」の一環として、先端農業技術・機械の導入による生産効率性調査を担当する。本課題では、トラクター装着型機械による草刈りの作業効率性を検証する。

試験方法 各区とも294㎡の樹列間で草刈りを行った。試験区(オフセットモア((株)ササキコーポレーション製、KZX146))、対照区(乗用草刈り機((株)アテックス製刈馬王:9529A))を設けた。トラクターは25馬力(ヤンマー(株)社製、YT225A)を使用し、試験区のオフセットモアは後方に装着した。各区の作業は、操作を習熟した男性1名により実施し、動作は各区任意とした。両区とも草刈りが終了す

るまでの時間を測定した。

成績概要 オフセットモアは樹冠下や細かな部分での作業が難しく、刈残しが出たため、乗用草刈り機で仕上げを行った。その結果、試験区はオフセットモアの正味使用時間が9分38秒、仕上げに17分41秒を要して累計作業時間は27分19秒となった。対照区は乗用草刈り機のみで作業が完結し、23分40秒となり、試験区の効率がやや低くなった。

7. ウイズコロナ対応型輸出りんご供給体制強化事業(県重点研究)

1) 輸送環境等追跡調査及びフィードバック

(1) 輸送環境等追跡調査

ア 台湾の中秋節向け‘トキ’

担当 栽培部

試験開始年度 令和4年

目的 台湾の中秋節向け青森県産‘トキ’について、輸送中の梱包内環境や現地到着後の果実品質の実態を調査し、課題と対策を産地側にフィードバックするための基礎データを収集する。

試験方法 青森県弘前市の移出業者が令和5年9月20～30日に仕入れた青森県産‘トキ’を通気性発泡スチロール箱または段ボール箱に梱包した40果入り10kg相当の各1箱を供試材料とした。これらは段ボール箱6箱×9段/パレット(ストレッチフィルムで固定)の最上段に設置する形態で輸送され、以下の経過を辿った。10月4日(青森県弘前市にて梱包、パレット積み上げ)、10月5日(検疫)、10月6日(横浜港へ向けトラック輸送)、10月7日(横浜港到着、輸送コンテナへ積み込み)、10月8日(台北港へ向け船舶輸送)、10月11日(台北港到着、一時保管)、10月16日(検疫後、新北市の現地小売業者配送センターへ向けトラック輸送)、10月17日(新北市到着、輸送コンテナのまま一時保管)、10月19日(供試材料を回収後、果実品質等調査)。輸送期間は梱包内部の温度、湿度及び衝撃度を測定し、10月17日の開封直前には梱包内部の酸素、二酸化炭素及びエチレン濃度を測定した。出荷前の果実品質として、10月6日に追跡調査用と由来が同じ果実を20果供試し、定法により調査した。また、台湾現地では発泡スチロール箱及び段ボール箱から各20果を供試し、定法により果実品質を調査した。

成績概要 輸送期間の梱包内の温度及び湿度の変動は小さく、発泡スチロール箱でそれぞれ平均 6.0℃及び 98%、段ボール箱で平均 6.1℃及び 99%といずれも低温かつ高湿度の状態が維持されていた。衝撃度も発泡スチロール箱の 5 G 1 回のみ記録であり、輸送環境は好適な条件であったと考えられた。台湾現地での梱包内ガス濃度は、両梱包とも炭酸ガス障害を引き起こすような状態になく、実際に障害の発生はみられなかった。発泡スチロール箱で輸送した果実は、油あがりや陽向面やけがわずかに発生していたものの、出荷前と概ね同等の品質を維持していた。一方、段ボール箱で輸送した果実は果肉の軟化が感じられ、食味がやや劣った。輸送期間は両梱包内の条件に大差がみられなかったことから、この原因については明らかでなかった。

イ 台湾の春節向け‘ふじ’

担当 栽培部

試験開始年度 令和 4 年

目的 台湾の春節向け青森県産‘ふじ’について、輸送中の梱包内環境や現地到着後の果実品質の実態を調査し、課題と対策を産地側にフィードバックするための基礎データを収集する。

試験方法 青森県弘前市の移出業者が契約農家から仕入れた青森県産の無袋‘ふじ’（令和 5 年 11 月 22 日収穫）を通気性発泡スチロール箱または段ボール箱に梱包した 40 果入り 10kg 相当の各 1 箱を供試材料とした。これらは段ボール箱 6 箱×9 段／パレット（ストレッチフィルムで固定）の最上段に設置する形態で輸送され、以下の経過を辿った。11 月 24 日（青森県弘前市にて梱包、パレット積み上げ）、11 月 27 日（検疫）、11 月 28 日（横浜港へ向けトラック輸送）、11 月 29 日（横浜港到着、輸送コンテナへ積み込み）、11 月 30 日（台北港へ向け船舶輸送）、12 月 4 日（台北港到着、一時保管）、12 月 7 日（検疫）、12 月 8 日（新北市の現地小売業者配送センターへ向けトラック輸送、新北市到着）、12 月 9 日（輸送コンテナから荷下ろし、一時保管）、12 月 20 日（供試材料を回収後、果実品質等調査）。輸送期間は梱包内部の温度、湿度及び衝撃度を測定し、12 月 20 日の開封直前には梱包内部の酸素、二酸化炭素及びエチレン濃度を測定した。出荷前の果実品質として、11 月 30 日に追跡調査用と由来が同じ果実を 20 果供試し、定法により調査した。また、台湾現地では発泡スチロール箱及び段ボール箱から各 20 果を供試し、定法によ

り果実品質を調査した。

成績概要 輸送期間の梱包内の温度及び湿度は、発泡スチロール箱でそれぞれ平均 4.9℃及び 99%、段ボール箱で平均 4.3℃及び 96%といずれも低温かつ高湿度の状態が維持されていた。段ボール箱は発泡スチロール箱に比較すると内部の変動がやや大きかったものの、十分に機能を果たせると考えられた。また、衝撃度が最も高かったのはいずれも 12 月 9 日で、配送センター到着後に輸送コンテナから荷下ろされた時間帯とみられるが、予想される落下の高さは 3.6～19.8cm と極端な衝撃ではないと考えられた。梱包内ガス濃度は、両梱包とも炭酸ガス障害を引き起こすような状態になく、実際に障害の発生はみられなかった。台湾現地における果実品質は出荷前と同等であり、輸送中の品質低下はみられなかった。

ウ ベトナムのテト（旧正月）向け‘ふじ’

担当 栽培部

試験開始年度 令和 4 年

目的 ベトナムのテト（旧正月）向け青森県産‘ふじ’について、輸送中の梱包内環境や現地到着後の果実品質の実態を調査し、課題と対策を産地側にフィードバックするための基礎データを収集する。

試験方法 青森県中南地域の農業協同組合員が令和 5 年 11 月 1 日に収穫した無袋‘ふじ’を通気性発泡スチロール箱に梱包した 32 果入り 10kg 相当の 1 箱を供試材料とした。これは 6 箱×8 段／パレット（ストレッチフィルムで固定）の上から 2 段目に設置する形態で輸送され、以下の経過を辿った。令和 6 年 1 月 9 日（青森県中南地域の農業協同組合にて梱包、パレット積み上げ、検疫）、1 月 10 日（大阪堺泉北港へ向けトラック輸送）、1 月 12 日（大阪堺泉北港到着、輸送コンテナへ積み込み）、1 月 13 日（ハイフォン港へ向け船舶輸送）、1 月 22 日（ハイフォン港到着、一時保管）、1 月 24 日（検疫後、ハノイ市の現地小売業者冷蔵施設へ向けトラック輸送、到着）、1 月 25 日（輸送コンテナから荷下ろし、一時保管）、2 月 2 日（供試材料を回収後、果実品質等調査）。輸送期間は梱包内部の温度、湿度及び衝撃度を測定し、2 月 2 日の開封直前には梱包内部の酸素、二酸化炭素及びエチレン濃度を測定した。出荷前の果実品質として、1 月 10 日に追跡調査用と由来が同じ果実を 20 果供試し、定法により調査した。また、ベトナム現地では 20 果を供

試し、定法により果実品質を調査した。

成績概要 輸送期間の梱包内の平均温度は2.9℃、平均湿度は99%と低温かつ高湿度の状態が維持されていた。最高温度を記録した1月25日は、ベトナム現地小売り業者で荷下ろした時間帯とみられるが、5.7℃と上昇幅は低く抑えられていた。衝撃度が記録されたのは同じ時間帯であり、予想される落下の高さは13.1cmと極端な衝撃ではないと考えられた。梱包内ガス濃度は、炭酸ガス障害を引き起こすような状態になく、実際に障害の発生はみられなかった。エチレン濃度がやや高い値を示したことについては、通常の通気性内袋よりガス透過性の低いP-プラスを使用していたことや異常高温年の果実生産であったことが影響したと考えられた。なお、炭酸ガス吸着剤及びエチレン吸着剤による効果は本試験において検証の対象としていないが、これらが同梱されていなければガス濃度はより高まっていたかもしれない。ベトナム現地における果実品質は、陽向面やけや果肉褐変がなく良好であった。

8. 詰め剪定樹と流し剪定樹の比較

担当 栽培部

試験開始年度 平成27年

目的 青森県りんごわい化栽培技術研究会が実施する剪定研修会等の取り組みを支援するため、本会会員の生産者が剪定する詰め剪定樹と流し剪定樹の生育や収量等を比較する。

試験方法 平成27年4月に黒石A6-2号圃において1年生の‘宮美ふじ’/M.26を4m×2mの栽植距離で定植した。詰め剪定区及び流し剪定区を設け、詰め剪定担当者5名及び流し剪定担当者5名はそれぞれ2樹ずつ供試することとした。令和5年度は9年生の樹の管理を行った。10月19日に各供試樹の生育調査を行い、11月8日に収穫を行った。

成績概要 9年生時点で流し剪定樹は目標樹形に近い樹姿となった。10a換算収量は詰め剪定樹が5.2t、流し剪定樹が3.8tであり、果実品質は両者に違いがみられなかった。なお、流し剪定樹は当初から紋羽病により衰弱気味の樹が見られており、樹の生育や収量に影響していると思われる。

9. 果樹園のスマート化に資する自動運転スピードスプレーヤの開発（受託研究）

1) 自動運転SSの性能調査

担当 栽培部

試験開始年度 令和3年

目的 自動運転スピードスプレーヤ(SS)を開発し、作業者の農薬被ばくの低減、作業の効率化及び省人化を図る。本課題では、ほ場において、有人及び自動運転で散布作業を行い、樹への薬液の付着率等を調査する。なお、本研究は農業機械技術クラスターの委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

10. 中南型りんご高密植わい化栽培導入推進事業（県民局重点研究）

1) 中南地域における高密植栽培の実態調査

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 高密植栽培は早期多収で経験年数の少ない作業でも生産可能な栽培方法であることから、中南地域においても導入が進んでいる。一方で、安定生産が難しく、養成期間が長い2年生フェザー苗木を通常の3倍程度要することから、苗木の供給不足が問題となっている。そこで、平川市密植栽培研究会から発案された1年生ノンフェザー苗木を用いる方法（以下、中南型）と2年生フェザー苗木を用いた方法（以下、従来型）で植栽された高密植栽培園の実態を調査する。

試験方法 調査園地は中南型（1年生ノンフェザー苗木、摘心あり、下垂誘引なし）が平川市3か所、従来型（2年生フェザー苗木、摘心なし、下垂誘引あり）が弘前市、藤崎町3か所の計6園地、品種及び台木は‘ふじ’/M.9T337、調査樹数は各園地3樹とした。5月10日に頂芽数及び開花数等、10月30日に幹周、樹高、樹幅及び側枝数等の樹体生育を調査した。10月30日に樹毎の着果数を調査後、各樹から中庸な果実を5果ずつ採取し、果実品質を調査した。着果数及び平均果重から1樹当たりの収量を算出し、10a当たり収量に換算した。園主に作業した際に、日付、作業項目、作業時間などを記帳してもらい、各作業時間を10a及び収量1t当たりに換算した。

成績概要 中南型は従来型に比べて、樹高が高く、樹幅が狭く、細長い樹姿であった。定植2年目から着果させる従来型に対して、中南型は摘心により未着果であること、従来型より定植が1年早い園地でも10a当たり収量が5～6

割と少ないことから、収量の推移が2年ほど遅くなるのではないかと推察された。果実品質は従来型の2園地で中南型より糖度が低い傾向が見られたが、栽培方法の相違ではなく、土壌条件の違いによるものと考えられた。作業時間は中南型では摘心や夏季剪定に、従来型では下垂誘引に多くの時間を要した一方で、作業項目で園地によるバラツキが大きかった。

2) 1年生ノンフェザー苗木を用いた高密度植栽培の検証

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 高密度植栽培に用いる2年生フェザー苗木は、安定生産が難しく、養成期間が長いこと供給量の不足が問題となっている。本課題では、平川市密植栽培研究会から発案された1年生ノンフェザー苗木を用いる方法(中南型)について、2年生フェザー苗木の従来法と比較して検証する。

試験方法 2023年4月に黒石A8-2、3号圃に列間4m、樹間1mの間隔で定植した‘ふじ’(宮美ふじ)／M.9T337を供試した。区は、1年生ノンフェザー苗木を用いて誘引を行わず摘心によって仕立てる中南区、1年生ノンフェザー苗木を用いて誘引によってトールスピンドル樹形に仕立てる試験区、2年生フェザー苗木を用いて誘引によってトールスピンドル樹形に仕立てる従来区とした。試験規模は各区10樹。定植1年目の本年は樹体サイズ及び誘引または摘心の作業時間を調査した。

成績概要 1年生ノンフェザー苗木を用いた中南区は、摘心によって側枝の伸長を抑えるため、主幹延長枝の伸長が旺盛で樹高が高かった。2年生フェザー苗木を用いた従来区はフェザー数が少なく、側枝数が通常の半分程度であった。定植1年目は、摘心の作業時間が誘引よりも少なかった。

11. 花粉採取と受粉作業の省力化を可能にするスマート農業技術の開発(受託研究)

1) リンゴのトールスピンドル樹形(高密度植栽培)におけるドローン受粉の実用性評価

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 本課題では、リンゴのトールスピンドル樹形におけるドローン受粉を想定し、花と受粉機(噴口)との距離(以下、吹付距離)が結実

率や果実形質に及ぼす影響を明らかにする。なお、本研究は生物系特定産業技術研究支援センターの委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

12. バイオ炭の連用施用に伴う農作物影響調査と地域条件を考慮した栽培技術体系の確立(受託研究)

1) 園地から発生するバイオマス量の評価

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 リンゴ園地から発生するバイオマス量(剪定枝量)等の評価を行う。なお、本研究はグリーンイノベーション基金事業「食料・農林水産業のCO2等削減・吸収技術の開発」の一環として農研機構から再委託された事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

2) バイオ炭施用による土壌への影響調査

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 炭化した剪定枝を園地へ還元した場合の土壌の化学性変化についてデータ蓄積を行う。なお、本研究はグリーンイノベーション基金事業「食料・農林水産業のCO2等削減・吸収技術の開発」の一環として農研機構から再委託された事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

3) バイオ炭施用による樹体への影響調査

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 炭化した剪定枝を園地へ還元した場合のリンゴ樹への影響を調査するため、樹体生育や品質調査等を行う。なお、本研究はグリーンイノベーション基金事業「食料・農林水産業のCO2等削減・吸収技術の開発」の一環として農研機構から再委託された事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。

13. ワイナリー向け静電ブームの検証(予備試験)

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 高密度植栽培に適した散布機械開発の予備試験として、ワイナリー向け静電ブームの性能を検証する。

試験方法 黒石A6-1号圃に列間3m、樹間1mで定植された‘ふじ’／M.9T337(5年

生)を供試した。散布機はワイナリー向け静電ブーム(ヤンマーアグリジャパン(株))を用いた。2023年9月19日に、列の中央付近の樹に対して、地上1m及び2mにかん水紙を取り付け、静電ブーム(最大出力)にて水を両側から散布後、直ちに取り外して付着程度を確認した。

成績概要 本機の散布範囲に当たる地上1m及び2mの散布状況を調査したところ、1mでは問題なく付着していたが、地上2mの上下方向は付着が少なかった。これは地上約40cmに取り付けられたエアアシストの風が地上2mまで届いていないことが要因と推察された。以上から、本機を高密植栽培に適した散布機に改良するためには、①散布ノズルの追加(散布高:地上4mまで)、②エアアシストの追加が必要と考えられた。

IV-7 気候変動に対応した病虫害防除技術に関する試験・研究開発(開発研究:戦略課題)

1. うどんこ病の発生生態と防除技術

1) 耕種的防除の実証

担当 病虫害管理部

試験開始年度 令和元年

目的 うどんこ病の耕種的防除法として、第二次伝染源である芽しぶの摘み取りが挙げられるが、現地では積極的に実施されていないのが現状である。そこで、摘み取りによる防除効果を検討する。

試験方法 慣行防除下の黒石市現地圃場の‘紅玉’及び黒石C2-2号圃の18年生‘つがる’を供試し、それぞれ芽しぶ摘み取り区(15樹)及び無処理区(12~15樹)を設けた。4月25日、5月1日及び9日に芽しぶの摘み取りをに実施した。6月8日に各20新梢全葉の発病程度を調査した。

成績概要 黒石市現地圃場の発病葉率は無処理区で18.4%、摘み取り区で4.4%であった。黒石C2-2号圃の発病葉率は無処理区で3.7%、摘み取り区で1.5%であった。以上の結果、両圃場において、芽しぶの摘み取りによるうどんこ病の発生低減が確認され、十分に実用性があると考えられた。

2) カッシーニフロアブルの薬害評価

担当 病虫害管理部

試験開始年度 令和3年

目的 新規系統薬剤であるカッシーニフロアブル2,500倍のうどんこ病に対する効果と薬害について、現地りんご園における実用性を検討する。

試験方法 黒石市石名坂及び藤崎町藤崎のりんご栽培園で試験を実施した。黒石市では5月27日(落花20日後頃)に、藤崎町では5月23日(落花20日後頃)にスピードスプレーヤーでカッシーニフロアブルを散布した。両園とも、6月20日に1区3樹、1樹当たり10新梢の全葉を対象にうどんこ病の発生状況を調査した。さび果は8月29日に1区3樹、1樹当たり100果について発生の有無を調査した。

成績概要 黒石市の園地でうどんこ病の発生は両区で認められ、発病葉率は実施区で18.1%、対照区で21.6%であった。紅玉とふじでは薬害は認められなかったが、メイポールで葉焼け症状の薬害が認められた。藤崎町では、うどんこ病の発病葉率は実施区で4.7%、対照区で1.1%であった。薬害は認められなかった。以上の結果、現地りんご園においても当該剤の実用性があると考えられた。

IV-8 多様化するりんご病虫害の発生に対応した防除技術に関する試験・研究開発(開発研究:重点課題)

1. 黒星病に対する新しい薬剤防除技術の確立

1) 各種薬剤の防除効果

(1) 予防効果試験

担当 病虫害管理部

試験開始年度 令和5年

目的 「展葉1週間後頃」の基準薬剤であるベフラン液剤25が令和7年11月で登録が失効するのに伴い、春季の防除薬剤が変更となる。そこで、各種薬剤の黒星病に対する防除効果及び残効を再評価する。

試験方法 ポット植え‘ふじ’/マルバカイドウを1区3樹(4~6新梢/樹)供試した。黒石C2-1号圃(殺菌剤無散布)から黒星病の罹病葉を無作為に採集し、ビニール袋に入れ蒸留水を添加し振とうすることで分生子懸濁液を得た。分生子懸濁液は細胞計数盤を用いて分生子濃度 4.6×10^5 個/mlに調整・供試した。5

月 24 日に全供試ポットの各新梢の未展開葉と展開葉の間にラベルし、5 月 24 日（予防 5 日区）又は 5 月 28 日（予防 1 日区）に供試薬剤（展着剤マイリノー10,000 倍加用）をハンドスプレーを用いて散布した。5 月 29 日、分生子懸濁液を噴霧接種し、2 日間、接種箱（18℃、多湿条件）で静置した。以降、野外で管理した。6 月 19 日（接種 21 日後）、接種時に付けたラベルを基準に予防 1 日区では上位 3 葉および下位 7 葉について、予防 5 日区では下位 7 葉について発病指数別に発病状況を調査し、発病葉率と発病度を求めた。防除価は発病度から算出した。

成績概要 黒星病防除剤として、ベルコート水和剤 1,000 倍、ベルコートフロアブル 1,000 倍、チオノックフロアブル 500 倍、アントラコール顆粒水和剤 500 倍、パスポート顆粒水和剤 1,000 倍、デランフロアブル 1,500 倍及びカナメフロアブル 4,000 倍は実用性が高いことが明らかとなった。一方、ユニックス顆粒水和剤 47 の 2,000 倍は防除効果はあるものの残効が短いことが明らかとなった。また、トップジン M 水和剤 1,000 倍及びベンレート水和剤 2,000 倍は防除効果が認められず、実用性はないと考えられた。

(2) 治療効果試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和 5 年

目的 「展葉 1 週間後頃」の基準薬剤であるベフラン液剤 25 が令和 7 年 11 月で登録が失効するのに伴い、春季の防除薬剤が変更となる。そこで、代替剤として想定される各種薬剤の黒星病に対する治療効果の有無を評価する。

試験方法 ポット植え‘ふじ’／マルバカイドウを 1 区 3 樹（4～6 新梢／樹）供試した。黒石 C 2－1 号圃（殺菌剤無散布）から黒星病の罹病葉を無作為に採集し、ビニール袋に入れ蒸留水を添加し振とうすることで分生子懸濁液を得た。分生子懸濁液は細胞計数盤を用いて分生子濃度 2.0×10^5 個/ml に調整・供試した。5 月 24 日に各新梢の未展開葉と展開葉の間にラベルし、分生子懸濁液を噴霧接種し、1 日間、接種箱（18℃、多湿条件）で静置した。接種 3 日後（5 月 27 日）、接種 5 日後（5 月 29 日）又は接種 7 日後（5 月 31 日）にハンドスプレーを用いて所定濃度に調整した供試薬剤（展着剤マイリノー10,000 倍加用）を散布し、以降、野外で管理した。6 月 14 日（接種 21 日後）、接種時に付けたラベルを基準に上位 3 葉およ

び下位 7 葉について発病指数別に発病状況を調査し、発病葉率と発病度を求めた。防除価は発病度から算出した。

成績概要 無散布区が発病葉率 93.3%、発病度 76.8 の甚発生となった。治療 3 日区では、対照薬剤ベフラン液剤 25 の 1,000 倍は防除価 96.0、カナメフロアブル 4,000 倍は防除価 66.4 であった。本条件下でベルコート水和剤 1,000 倍、ベルコートフロアブル 1,000 倍及びパスポート顆粒水和剤 1,000 倍は防除価 38.0～40.6 と程度は低いものの効果が示唆された。その他の供試薬剤 13 剤は防除価 0～25.4 と効果を示さなかった。ベルコート水和剤 1,000 倍及びベルコートフロアブル 1,000 倍は治療 5 日及び 7 日でそれぞれ防除価が 32.9～39.7 及び 44.0～44.4 と程度は低いものの効果が示唆された。

2) 効率的な落葉処理技術の開発

(1) ポット試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 リンゴ黒星病の防除には発生源となる被害落葉の収集が不可欠であるが、被害落葉の収集には時間と労力を要するため、現場ではほとんど実施されていない。そこで、被害落葉に農薬などの資材を処理し、黒星病に対する発生抑制効果を検討する。

試験方法 前年の 11 月 29 日に黒石 B 14 号圃の一角に黒星病の被害落葉を生体重で約 350 g ずつ 90 cm 四方の枠に敷き詰めた後、風で飛散しないよう上から金網で固定し、越冬させた。翌春の消雪後、この被害落葉を高さ 1.5m の波板で囲い、4 月 10 日（展葉日 4 月 3 日）に所定濃度の供試資材を被害落葉に向けてハンドスプレーでそれぞれ 100～300ml（10a 当たり換算 100～300ℓ）均等に散布した。供試資材は尿素 20 倍 200ℓ/10a、尿素 25 倍 200ℓ/10a、石灰硫黄合剤 10 倍 300ℓ/10a とし、落葉を敷設しない区も設けた。風乾後、この中に 1/2000 ワグネルポットに植栽の 30 年生‘ふじ’／マルバカイドウを 1 区当たり 3 樹設置し、5 月 23 日まで管理した。落葉敷設しない区はポットを設置する前に地表面の落葉残渣を除去した。試験期間中は殺虫剤およびうどんこ病防除剤としてコナケン顆粒水和剤 4,000 倍及びプロパティフロアブル 4,000 倍を適宜散布した。

5 月 23 日に各樹の全葉を対象に発病状況を調査し、発病葉率を求めた。防除価は発病葉率から算出した。また、試験期間中の 4 月 14 日から 6 月 8 日まで囲いの中に吸引式孢子採集

器を設置し、子のう胞子の飛散状況も併せて調査した。

成績概要

i 水処理区では発病葉率 9.8%と少発生条件の試験となった。一方、被害落葉を敷設しない区では2.6%の発病がみられた。

ii 尿素 20 倍及び 25 倍処理区では発病率が 1.4~2.7%、防除価 74~86 と高い防除効果を示した。

iii 石灰硫黄合剤 10 倍区では発病率が 5.2%、防除価 47.5 と水処理区に比較して効果は認められるが、その程度はやや低かった。

iv 累積の子のう胞子飛散数は水処理区で 2,877 個、被害落葉を敷設しない区で 161 個であった。これに対して各種資材処理区では 797~2,244 個であり、防除効果の高い資材ほど子のう胞子の飛散は少ない傾向にあった。

vi 以上のことから、春先の被害落葉への処理資材として、尿素 20~50 倍の効果が高く、これらの資材は有効であると考えられた。

(2) 圃場試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 これまでに被害落葉に各種資材を処理し、黒星病に対する発生抑制効果を検討したところ、尿素処理の効果が高かったことから、尿素処理の圃場レベルでの効果を評価する。

試験方法 黒石D 4-1号圃(12a)を東西に2分して、尿素処理区と無処理区を設けた。尿素処理区は4月7日(消雪日3月21日)に尿素20倍をスピードスプレーヤーに接続した除草剤用のブームスプレーヤーで2000/10aとなるように地表面に向けて散布した。無処理区はそのままとした。その後、両区とも「展葉1週間後頃」から「落花20日後頃」まで殺虫剤のみ適宜散布した。

5月20日に両区の‘ふじ’を対象に1区3樹、1樹20果そうおよび20新梢を任意に抽出し、果そう葉および新梢葉における黒星病の発生状況を調査した。また、試験期間中の4月14日(展葉日4月11日)から6月8日まで両区に吸引式胞子採集器を設置して、子のう胞子の飛散状況も併せて調査した。

成績概要

i 黒星病の発生状況：5月20日の調査では無処理区の果そう葉の発病葉率11.9%、発病度4.0であり、新梢葉の発病葉率7.4%、発病度2.5と少発生条件の試験となった。この条件下で尿素処理区の果そう葉の発病葉率は5.0%、発病度1.7、防除価58.3であった。一方、新梢葉の発病葉率は4.3%、発病度1.4、防除価41.9であった。

ii 子のう胞子飛散状況：次年度に調査することとした。

iii 以上のことから、黒星病の被害落葉に対する尿素20倍液散布の効果は圃場試験においても効果は認められ、実用性はあると考えられた。

3) 果実の貯蔵病斑の感染時期

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和2年

目的 これまでのポット樹における接種試験により、貯蔵果実の病斑は主に9月下旬~10月中旬の感染により発生するものと考えられた。そこで、慣行防除を行った立木でもこの時期の感染により貯蔵果実に病斑が発生するのかを明らかにする。

試験方法

i 試験1(有袋果)

供試樹：黒石B 8-5号圃の20年生‘ふじ’

試験区：表IV-1のように設定し、供試果にハンドスプレーで散布した。

薬剤散布：表IV-2の通りに令和4年4月5日からスピードスプレーヤーで散布した。

被袋及び除袋時期：令和4年7月5日に防菌二重袋(OT式二重袋)を被袋し、9月26日に外袋を、9月28日に内袋を剥いだ。

接種：令和4年6月27日に黒石C 2号圃より採集した罹病葉から分生子懸濁液を作製し、凍結保存したものをを用いた。接種試験の際に室温で融解し、9cm四方の二重ガーゼの中心まで切れ込みを入れたものに分生子懸濁液染みこませ、供試果実の上に被せ、アルミ袋で4日間被袋した。

調査：令和4年10月31日に収穫し、収納センターの冷蔵庫で貯蔵した。翌年の令和5年5月20日、果実に発生した黒星病の黒色斑点を計数した

表IV-1 有袋果における試験区

区	接種日	防除薬剤(散布日)	供試樹数	供試果数
1	2022年	ストライド顆粒水和剤1,500倍(9月28日)	5	50
2	10月5日	—	5	46
3	2022年	ストライド顆粒水和剤1,500倍(10月11日)	5	40
4	10月14日	—	5	39
5(参考)	接種なし	—	5	8

表Ⅳ－２ 有袋果における試験開始前までの薬剤散布

散布時期	散布日	殺菌剤	殺虫剤
発芽前	4/5	－	マシン油 50 倍
展葉 1 週間後頃	4/21	ベフラン液剤 25 1,000 倍	ダーズバン DF 3,000 倍
開花直前	4/30	カナメフロアブル 4,000 倍	ファイブスター顆粒水和剤 3,000 倍
落花直後	5/10	－	ファイブスター顆粒水和剤 3,000 倍
落花 10 日後頃	5/20	－	ダイアジノン水和剤 34 1,000 倍
落花 20 日後頃	5/30	デランフロアブル 1,500 倍	スミチオン水和剤 40 800 倍
6 月中旬	6/14	ラビライト水和剤 500 倍	ダントツ水溶剤 4,000 倍
7 月初め	6/27	オキシンドー水和剤 1,200 倍	バイスロイド EW 2,000 倍 トランスフォームフロアブル 4,000 倍
7 月半ば	7/14	パスポート顆粒水和剤 1,000 倍	－
7 月末	7/29	オキシラン水和剤 500 倍	サイアノックス水和剤 1,000 倍
8 月半ば	8/12	ダイパワー水和剤 1,000 倍	オリオン水和剤 40 1,000 倍
8 月末	8/29	ベフラン液剤 25 1,500 倍	アーデントフロアブル 2,000 倍
特別散布	9/13	ストライド顆粒水和剤 1,500 倍	－

ii 試験 2（無袋果）

供試樹：黒石 B 9－2 号圃の 19～20 年生‘ふじ’

試験区：表Ⅳ－3 のように設定し、供試果に

ハndsプレーで散布した。

薬剤散布：表Ⅳ－4 の通りに令和 4 年 4 月 5 日からスピードプレーヤで散布した。

接種及び調査：試験 1 に準じた。

表Ⅳ－３ 有袋果における試験区

区	接種日	防除薬剤（散布日）	供試樹数	供試果数
1	2022 年	ストライド顆粒水和剤 1,500 倍（9 月 28 日）	3	29
2	10 月 5 日	－	3	28
3	2022 年	ストライド顆粒水和剤 1,500 倍（10 月 11 日）	3	28
4	10 月 14 日	－	3	27
5（参考）	接種なし	－	3	12

表Ⅳ－４ 有袋果における試験開始前までの薬剤散布

散布時期	散布日	殺菌剤	殺虫剤
発芽前	4/5	－	マシン油 50 倍
展葉 1 週間後頃	4/21	ベフラン液剤 25 1,000 倍	ダーズバン DF 3,000 倍
開花直前	4/30	カナメフロアブル 4,000 倍	ファイブスター顆粒水和剤 3,000 倍
落花直後	5/10	ミギワフロアブル 4,000 倍 ジマンダイセン水和剤 600 倍	ファイブスター顆粒水和剤 3,000 倍
落花 10 日後頃	5/20	ユニックス顆粒水和剤 47 2,000 倍 チオノックフロアブル 500 倍	ダイアジノン水和剤 34 1,000 倍
落花 20 日後頃	5/30	デランフロアブル 1,500 倍	スミチオン水和剤 40 800 倍
6 月中旬	6/14	オキシンドー水和剤 1,200 倍	ダントツ水溶剤 4,000 倍
7 月初め	6/27	－	バイスロイド EW 2,000 倍 トランスフォームフロアブル 4,000 倍
7 月半ば	7/14	－	－
7 月末	7/29	オキシラン水和剤 500 倍	サイアノックス水和剤 1,000 倍
8 月半ば	8/12	ダイパワー水和剤 1,000 倍	オリオン水和剤 40 1,000 倍
8 月末	8/29	ベフラン液剤 25 1,500 倍	アーデントフロアブル 2,000 倍

成績概要

i 試験 1（有袋果）：10 月 5 日に接種した 2 区では、発病果率は 65.6%、供試果 1 果あたりの病斑数は 3.4 個、10 月 14 日に接種した 4 区では、発病果率 9.5%、供試果 1 果あたり

の病斑数は 0.1 個となり、10 月 5 日接種の方が発病は多く、病斑数も多かった。一方で、9 月 28 日（10 月 5 日の接種 7 日前）と 10 月 11 日（10 月 14 日の接種 3 日前）にストライド顆粒水和剤 1,500 倍を散布した 1 区及び 3 区で

は発病は認められなかった。

ii 試験2（無袋果）：10月5日に接種した2区では、発病果率は52.1%、供試果1果あたりの病斑数は1.8個、10月14日に接種した4区では、発病果率19.4%、供試果1果あたりの病斑数は0.2個となり、10月5日接種の方が発病は多く、病斑数も多かった。一方で、ストライド顆粒水和剤1,500倍を散布した1区及び3区では試験1同様に発病は認められなかった。

4) 県内の感染危険度

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 小型温湿度記録計を利用した感染危険度評価システムを利用し、県内各地点の黒星病感染危険度を把握する。

試験方法 小型温湿度記録計（おんどとりRTR-507SL）の温湿度センサー部分を塩化ビニル製のT字管に入れて固定し、T字管の両側の穴に農業用不織布を貼った。小型温湿度記録計を黒石B2号圃及び県南果樹部（五戸）に設置し、1時間ごとの気温・湿度を計測した。葉が濡れていると判定する湿度の閾値は90とした。計測されたデータを感染危険度の評価システムに入力し感染危険度を算出した。算出した感染危険度の値から、0：感染なし、15未満：軽度感染（L）、15以上40未満：中程度感染（M）、40以上73.9以下：重度感染（S）と判定した。試験期間は4月1日～6月14日とした。

成績概要 5月上旬以降の降雨により感染危険度が高まったことで、発病は第4半句以降増加し続け、下旬以降には平年値及び前年値を超えて高く推移した。

2. 褐斑病に対する新しい薬剤防除技術の確立

1) 発生消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 褐斑病の発生消長を調査し、防除上の参考に供する。

試験方法 殺菌剤無散布の黒石C2-1号圃の27年生の‘ふじ’／マルバカイドウを3樹供試し、30新梢を任意に選択し、その全葉について発病葉率と落葉率を調査した。発病による落葉は、調査葉と発病葉に含めた。発病葉率＝発病葉数／調査葉数×100、落葉率＝発病による落葉数／調査葉数×100とした。調査は6月9

日～9月20日までとし、4～8日おきに行った。

成績概要 7月中旬頃から発病が増加し始め、発病葉率は8月初めで60%、9月初めで90%であった。7月中旬に続いた降雨によって、7月下旬～8月上旬に褐斑病の発病が急増したと考えられた。

2) 一次感染期の防除

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 本県では褐斑病の一次感染期にあたる「開花直前」～「落花20日後」は防除時期としていないが、他県では一次感染期の防除の重要性が示されている。そこで、本県における一次感染期の防除効果を検討する。

試験方法 黒石C1-1号圃に植栽の31年生の‘ふじ’／マルバカイドウを1区3樹供試した。デランフロアブル1,500倍液を①「開花直前及び落花直後」、②「落花直後及び落花10日後頃」、③「落花10日後頃及び落花20日後」、④「開花直前、落花直後、落花10日後頃、落花20日後頃」の4つの散布体系でそれぞれ散布した。調査は、1樹あたり10本、各区3樹の新梢にラベルをし、9月25日にラベルをした新梢の全葉を対象に発病を調査し、発病葉率を算出した。

成績概要 5月上旬から第3半句にかけて降雨が続いたことから、この時期の散布が発病に大きく影響すると予想された。しかし、発病葉率が②区に比べ、その前後の時期である①区及び③区でともに低かったことから、各①～④の散布体系の優劣は判然としなかった。

3) 各種薬剤の防除効果

(1) 予防効果試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 近年、褐斑病の発生が増加傾向にある。効率的な防除体系の構築のため、一次感染期である落花期及び二次感染期である夏季の防除薬剤について、褐斑病に対する防除効果を評価する。

試験方法 ポット植え‘ふじ’／マルバカイドウを1区2樹供試した。8月28日に全供試ポットの各新梢の未展開葉と展開葉の間にラベルし、供試薬剤（展着剤マイリノー10,000倍）をハンドスプレーを用いて散布した。予防2日区は8月30日（ 4.0×10^4 個/ml）、予防10日区は9月7日（ 1.2×10^5 個/ml）に分生子懸濁液を噴霧接種し、2日間、接種箱（25℃、多湿条

件)で静置した。以降、野外で管理した。9月22日、散布時に付けたラベルの下位全葉について発病状況を調査し、発病葉率と落葉率を求めた。防除価は落葉を含む発病葉率から算出した。

成績概要 無散布では予防2日及び10日いずれも甚発生であった。予防2日では、対照薬剤オキシラン水和剤500倍及びベフラン液剤25の1,000倍は防除価89.3～90.9を示した。本条件下で、ベルコートフロアブル1,000倍、ベルコート水和剤1,000倍、ジマンダイセン水和剤600倍、ラビライト水和剤600倍、パスポート水和剤1,000倍、ダイパワー水和剤1,000倍、アリエッティC水和剤800倍、オーソサイド水和剤80の800倍、オンリーワンフロアブル2,000倍、ユニックス顆粒水和剤47の2,000倍及びフリントフロアブル3,000倍は防除価90以上と高い効果を示した。チオノックフロアブル500倍、デランフロアブル1,500倍、アントラコール顆粒水和剤500倍、インダーフロアブル5,000倍及び10,000倍、スコア顆粒水和剤3,000倍及びアンビルフロアブル1,000倍は防除価75.4～88.8と効果を示した。予防10日の防除価は予防2日と比較して、+1.2～-60.5であり、ダイパワー水和剤1,000倍、インダーフロアブル5,000倍、スコア顆粒水和剤3,000倍、アンビルフロアブル1,000倍及びユニックス顆粒水和剤47の2,000倍は-21.9～-60.5と効力低下が顕著であった。

(2) 治療効果試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 近年、褐斑病の発生が増加傾向にある。効率的な防除体系の構築のため、各種薬剤の褐斑病に対する治療効果の有無を評価する。

試験方法 ポット植え‘ふじ’/マルバカイドウを1区3樹供試した。8月25日、各新梢の先端葉にラベルし、ハンドスプレーを用いて分生子懸濁液(2.5×10^4 個/ml)を噴霧接種し、2日間、接種箱(25℃、多湿条件)で静置した。治療3日区は8月28日、治療5日区は8月30日に供試薬剤(展着剤マイリノー10,000倍加用)をハンドスプレーを用いて散布した。以降、野外で管理した。9月13日、散布時に付けたラベルの下位全葉について発病状況を調査し、発病葉率と落葉率を求めた。防除価は落葉を含む発病葉率から算出した。

成績概要 無散布区で発病葉率89.7%、落葉率44.7%の甚発生となった。治療3日区では、

対照薬剤オキシラン水和剤500倍及びベフラン液剤25の1,000倍で防除価1.3～14.9であった。その中でオンリーワンフロアブル2,000倍は防除価59.6と効果を示した。一方、ベルコート水和剤1,000倍、ベルコートフロアブル1,000倍、カナメフロアブル4,000倍、トップジンM水和剤1,000倍、ベンレート水和剤2,000倍、インダーフロアブル5,000倍、スコア顆粒水和剤3,000倍、アンビルフロアブル1,000倍、フリントフロアブル3,000倍、ストロビードライフロアブル3,000倍、ユニックス顆粒水和剤47の2,000倍では防除価0～10.6と効果は認められなかった。治療5日区では、対照薬剤ベフラン液剤25の1,000倍で防除価0であり、供試薬剤で防除価0～18.4と効果は認められなかった。

4) 落葉処理資材の効果

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 春先のリンゴ黒星病被害落葉への処理資材として、これまでに尿素20～50倍及び石灰硫黄合剤10倍の効果を明らかにしたが、これらのリンゴ褐斑病に対する効果を検証する。

試験方法

i ポット試験：令和3年11月1日に黒石B14号圃の一角に黒星病の被害落葉を生体重で約400gずつ90cm四方の枠に敷き詰めた後、風で飛散しないよう上から金網で固定し、越冬させた。翌春の消雪後、この被害落葉を高さ1.5mの波板で囲い、令和4年4月10日(展葉日4月12日)に表1の供試資材を所定濃度に調整し、被害落葉に向けてハンドスプレーを用いてそれぞれ100～300ml(10a当たり換算で100～300l)均等に散布した。その後、4月14日から6月8日まで囲いの中に孢子採集器を設置し、降雨日を中心に子のう孢子の飛散状況を調査した。

ii 圃場試験：令和3年に褐斑病が多発し、激しく落葉した黒石D4-1号圃(12a)を東西に2分して、尿素処理区と無処理区を設けた。尿素処理区は令和4年4月7日(消雪日3月28日)に尿素20倍をスピードスプレーヤーに接続した除草剤用のブームスプレーヤーで200l/10aとなるように、地表面に向けて散布した。無処理区はそのままとした。

試験期間中の4月13日(展葉日4月12日)から6月15日まで両区に吸引式孢子採集器を設置して、降雨日を中心に子のう孢子の飛散状況を調査した。

成績概要 ポット試験、圃場試験とも試験期間中の累積孢子飛散数は各処理区いずれもは無処理区と同等以上であった。黒星病の被害落葉に対して高い効果を示す尿素や石灰硫黄合剤は、褐斑病に対しては効果が期待できないと考えられた。

3. ハダニ類に対する新しい防除技術の開発

1) 有効薬剤の検索及び天敵類の生態解明

(1) 異なる下草管理体系下でのカブリダニ類の発消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 下草の管理方法がカブリダニ類の発生に及ぼす影響を調査する。省力化技術の1つとしてロボット草刈機の導入が推進されていることをふまえ、従来の草生管理の手法との違いによってカブリダニ類及びハダニ類の発生に差があるか明らかにする。

試験方法 黒石C4号圃で試験を行った。12年生‘ふじ’/M.26を1区5樹供試した。ロボット草刈機区はKRONOS MR-300(和同産業(株))を草刈高60mmで設定し、毎日稼働させた。樹冠下の刈払いは行わなかった。乗用草刈機区は草刈高60mmで設定し、月に約1回の頻度で除草を行った。カブリダニ類及びハダニ類の発消長を明らかにするため、6月22日から9月13日まで、約2週間間隔で果そう葉(春季)または新梢中位葉(夏季)及び樹幹内部の葉を1樹当たり10葉ずつ採取し、金竜スプレーを塗布したガラス板にブラッシングマシンで葉上のカブリダニ類、ハダニ類等を払い落とした。その後、実体顕微鏡下で個体数を計数した。カブリダニ類についてはプレパラート標本作製し、種を同定した。下草におけるカブリダニ類、ハダニ類の発生は、7月から月に1回程度、コードレス掃除機(マキタ製 CL142FD)により1区当たり1㎡で3か所についてそれぞれ1分間吸引を行った。紙製フィルターに付着したカブリダニ類をツルグレン装置により回収し、実体顕微鏡下で計数した。カブリダニ類は回収してプレパラート標本作製し、種を同定した。

成績概要 樹上でのナミハダニの立ち上がりは乗用草刈機区で早かったが、区ごとのナミハダニ及びカブリダニ類の発生数に差は見られ

なかった。下草では時期を問わずロボット草刈機区でカブリダニ類の発生が多く観察され、乗用草刈機区のおよそ3～4倍程度の発生数であった。C4号圃ではロボット草刈機導入して1年目ということもあり、樹上におけるナミハダニの発生数は差が見られなかった。

(2) フツウカブリダニの薬剤感受性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 カブリダニ類を利用した防除技術構築のため、室内薬剤感受性検定法を用いて新規殺ダニ剤及び気門封鎖剤に対する薬剤感受性を評価する。

試験方法 供試薬剤はダニマスター水和剤1,000倍、アカリタッチ乳剤2,000倍、ピタイチ500倍とし、対照としてサンマイト水和剤1,500倍及び水を供試した。令和2年3月に弘前市小沢の慣行防除圃で採取したフツウカブリダニ個体群を23℃16L8D条件下で累代飼育したものを供試した。直径9cmのシャーレ内に湿らせた脱脂綿、直径5cmのメッシュ付き飼育容器のふたを置き黒色ティッシュで覆い、餌としてのチャ花粉を置いた薬剤感受性検定装置を作成し、成虫化後10日以内のカブリダニ雌成虫(10個体/区)を導入した。各種薬液を散布し(4mg/cm²)、風乾後に飼育容器のふたの上に5×5mmのフェルトを設置した。23℃16L8Dの恒温室に静置し、2日後に生存数、死亡数、逃亡数、産卵数を調査した。試験は3反復実施した。

成績概要 新規殺ダニ剤のダニマスター水和剤は補正死虫率及び産卵減少率が高かった。気門封鎖剤のアカリタッチ乳剤は補正死虫率、産卵減少率ともに低かった。ピタイチは補正死虫率は低かったが、産卵減少率は高い結果となった。

(3) 防除暦未掲載殺ダニ剤に対するナミハダニの薬剤感受性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 防除暦に掲載されていない殺ダニ剤の薬剤感受性検定を行い、実用性がある薬剤を検索する。

試験方法 供試薬剤はダニレンジャーDC1,000倍、カスケード乳剤2,000倍、コテツフロアブル2,000倍、対照薬剤はダニサラバフロアブル1,000倍、コロマイト乳剤1,000倍とした。令和4年4月に黒石A5-3号圃で採取したナミハダニ個体群を23℃16L8D条件下で累代飼

育して供試した。殺卵試験として直径2 cmの円形に切り取ったインゲンのリーフディスク1葉片当たり雌成虫10個体を接種し、23℃16L8D条件下で産卵させ、接種24時間後に成虫を除去した。産下卵を計数した後、DAIKI式農薬散布塔で約6 mg/cm²の薬液を散布した。風乾後23℃の恒温室に静置して、処理10日後に生存虫数、死亡虫数（苦悶虫を含む）及び逃亡虫数を調査した。試験は6反復とした。殺成虫試験として殺卵試験と同様のリーフディスク1葉片当たり雌成虫10個体を接種し、DAIKI式農薬散布塔で約6 mg/cm²の薬液を散布した。風乾後23℃の恒温室に静置して、処理2日後に生存虫数、死亡虫数（苦悶虫を含む）及び逃亡虫数を調査した。また、処理10日後には次世代幼若虫数の個体数を計数し、接種数に対する次世代生存数の割合を増殖率として求めた。試験は6反復とした。薬液にはいずれも展着剤としてマイリノー10,000倍を加用した。

成績概要 ダニレンジャーDC及びコテツフロアブルは殺卵効果が高く、増殖率も1以下であった。カスケード乳剤は防除効果が認められなかった。ダニレンジャーDCはダニサラバフロアブルと有効成分が同じシフルメトフェンであるが、ナミハダニへの防除効果はダニサラバフロアブルよりも高かった。しかし、増殖率が0.7であったため、現時点で防除効果が認められている園地でも近いうちに抵抗性の発達が危惧される。コテツフロアブルは補正死虫率は高くなかったものの、補正死卵率が高く、増殖率も低かったため実用性はあると思われる。過去の試験では園地によって効果に振れがあったため、再度、複数園地における薬剤感受性検定を行う必要があると思われる。

2) 気門封鎖型殺ダニ剤の防除効果

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 ハダニ類は1世代の発育に要する期間が短く、薬剤抵抗性が発達しやすいことが防除上の大きな問題点となっている。そこで、作用特性上、薬剤抵抗性が発達しにくいとされる気門封鎖剤の利用が注目されている。昨年までは低濃度での試験を行い、防除効果は見られるものの、年によっては防除効果が不十分な事例も見られた。また、マシン油については低濃度でも果実と葉に薬害が生じて実用性はないと考えられたことから、本課題ではマシン油を除く気門封鎖剤の常用濃度での散布で、ハダニ類に対する防除効果及び薬害について明らかにす

る。

試験方法 黒石C3-2号圃の14年生‘ふじ’/M.26を1区3樹供試した。供試薬剤はピタイチ500倍、アカリタッチ2,000倍及び3,000倍とし、動力噴霧機を用いて6月22日、7月7日、21日、8月4日、18日に約10ℓ/樹の割合でそれぞれ薬液を散布した。6月20日、7月5日、10日、20日、8月1日、10日、17日、24日、31日にそれぞれ新梢中位葉を1樹当たり20枚採取し、ブラッシングマシンでハダニ類を粘着板に払い落とした後、実体顕微鏡下で個体数を計数した。

成績概要 ピタイチ500倍はリンゴハダニに対して、無処理区と比較して効果は認められるがその程度はやや低かった。ナミハダニに対しては無処理区と比較しても効果は認められなかった。いずれも葉及び果実に対する薬害は認められなかった。カブリダニ類に対する影響は少ないと考えられた。アカリタッチ2,000倍及び3,000倍はリンゴハダニに対しては無処理区と比較して効果は認められるがその程度はやや低かった。ナミハダニに対しては無処理区と比較しても効果は認められなかった。いずれも葉及び果実に対する薬害は認められなかった。カブリダニ類に対する影響は少ないと考えられた。

4. トビムシ類の生態解明及び対策技術の確立

1) 殺虫剤無散布圃でのトラップによる発消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 トビムシ類の樹上における発消長を調査し年次変動があるかどうか確認する。

試験方法 黒石C3-1号圃‘ふじ’/マルバカイドウを供試した。4月3日にトラップとして面ファスナーのフック面を内側にして樹枝に巻き付けてクリップで固定した。調査区1では主幹下部（地表面から30cmの高さ）1か所と亜主枝（地表面から約150cmの高さ）2か所にトラップを設置し、調査区2では亜主枝2か所にトラップを設置した。調査は4月20日～9月29日の間、3週間間隔で行った。トラップに侵入したトビムシの個体数を計数後、トラップから虫を除去した。

成績概要 昨年は9月下旬～10月上旬頃にトラップへの侵入が増えたが、本年は9月上旬

頃からトラップへの侵入数が増え始めた。亜主枝のトラップへの侵入数は区による差がみられず、昨年と比較して侵入数が約 10～20 倍多い結果となった。

2) ヤマトウロコトビムシの薬剤感受性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 ヤマトウロコトビムシの各種殺虫剤に対する感受性を明らかにする。

試験方法 5月に黒石B5号圃で腐らん病の患部の樹皮下に発生していたヤマトウロコトビムシを室内に持ち帰り、プラスチック容器の中で飼育した。6月5日に直径9cmの濾紙を薬液に浸漬処理し、風乾後、直径9cm×高さ4.5cmのプラスチック容器に敷き、ヤマトウロコトビムシ成虫を10個体/容器の割合で放虫した。容器の上部にあるメッシュの窓に給水用の湿った脱脂綿を置き、濾紙上にはビール酵母を置いて餌とした。処理2日後の6月7日に成虫の生死を調査した。1区3反復とした。

成績概要 有機リン剤のダイアジノン水和剤処理区では補正死亡率が100%で効果は高かった。ネオニコチノイド剤のダントツ水溶剤処理区では補正死亡率が60%で効果はやや劣った。ピレスロイド剤のサイハロン水和剤及びスピノシン剤のデリゲートWDGは補正死亡率が28%で効果は低かった。

5. 各種病害虫の薬剤耐性・薬剤抵抗性のモニタリング調査

1) 黒星病の各種薬剤感受性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 薬剤散布による病害虫防除はりんごの安定生産のために必須であるが、近年普及している殺菌剤には薬剤耐性の発達リスクを伴った単作用点阻害剤が複数含まれている。耐性菌の発生・蔓延は薬剤の効果を低下させ、病害の発生増加・経済的被害に繋がる。そのため、普及薬剤に対する病害の感受性変化を早期に検出することが重要となる。そこで、モニタリング調査により、黒星病の各種殺菌剤に対する感受性を評価する。

試験方法 5月31日から6月22日、津軽地域のりんご園14園地から黒星病罹病葉を採集し、単孢子分離により園地当たり15菌株、計210菌株を取得した。既報の検定手法に準じて、

QoI剤、SDHI剤及びAP剤について薬剤添加培地を用いた検定を実施した。

成績概要

- i SDHI剤：供試208菌株のEC₅₀値はボスカリドで0.469～5.695 µg/ml、平均1.088 µg/ml、インピルフルキサムで 4.827×10^{-4} ～0.454 µg/ml、平均0.042 µg/mlであり、2005年の結果と同等であった。
- ii AP剤：EC₅₀値はシプロジニルで0.101～1.838 µg/ml、平均0.701 µg/mlであった。EC₅₀値1.0 µg/ml以上の耐性菌株率は21.8%と低下傾向が認められた。
- iii QoI剤：供試207菌株のうち、相対生育度30以下の感受性菌が38菌株(18.4%)、相対生育度70以上の耐性菌が169菌株(81.6%)であった。これは令和2年以降の結果と同等であり、平成28年の44.7%と比べ高い水準を維持していた。

2) 褐斑病の各種薬剤感受性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 二次感染期の防除剤として用いてきたMBC剤トップジンM水和剤及びベンレート水和剤に対する耐性菌の発生が確認されているが、青森県内における耐性菌の分布状況は明らかになっていない。そこで、慣行防除園から得た褐斑病菌に対する感受性検定を実施し、MBC剤耐性菌の分布状況を明らかにする。また、MBC剤の代替剤オンリーワンフロアブルについても感受性検定を実施し、現状の感受性を把握する。

試験方法 令和4年は7月23日～10月13日の期間に津軽地域の17園地及び南部地域の4園地から、令和5年は6月16日～10月3日の期間に津軽地域の16園地及び南部地域の3園地から褐斑病罹病葉を採集し、単孢子分離により園地当たり4～15菌株、それぞれ194菌株及び283菌株を取得した。供試菌株をPDA培地で約3週間前培養し、菌そうを径4mmのコルクボーラーで打ち抜き、1.5mlチューブに入れ、菌そうディスク1片あたり滅菌蒸留水150µlを添加した。チューブを超音波洗浄機にかけ、分生子懸濁液とした。検定培地はPDA培地にベノミル及びチオファネートメチルは最終濃度が0, 0.1, 0.5, 1, 5, 10, 50, 100 µg/mlになるように、テブコナゾールは0, 0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1 µg/mlになるように添加し供試した。分生子懸濁液を検定培地に10µl滴下し、

20℃で3週間培養し、最小生育阻止濃度(MIC)を算出した。なお、チオファネートメチルは培地に添加後にオートクレーブ処理をした。

成績概要

- i ベノミル：令和4年では、津軽17園地中16園地及び南部4園地中4園地で耐性菌が検出された。耐性菌検出率は全体で58.2%、園地別で(0～)10.0～100%であった。令和5年では、調査した19園地全てで耐性菌が検出された。耐性菌検出率は全体で92.2%、園地別で60.0～100%であった。
- ii チオファネートメチル：令和4年は未実施。令和5年は調査した19園地全てで耐性菌が検出された。耐性菌検出率は全体で92.2%、園地別で60.0～100%であった。
- iii テブコナゾール：令和4年及び令和5年いずれもMIC値0.5μg/mlをピークとする一峰性を示した。

3) ナシマルカイガラムシの薬剤感受性

(1) ポット樹試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 今年度、ナシマルカイガラムシの被害について問い合わせが多く、薬剤感受性の低下が疑われたため、各種薬剤の感受性を評価する。

試験方法 ポット植えのリンゴ樹に寄生した自然発生個体群を供試した。7月4日に電池式噴霧器で1ℓ/樹の割合で薬液を散布した。供試薬剤はダイアジノン水和剤34の1,000倍、イカズチWDG1,500倍、モスピラン顆粒水溶剤4,000倍、アプロードフロアブル1,000倍、オリオン水和剤40の1,000倍、トランスフォームフロアブル2,000倍、コルト顆粒水和剤3,000倍とした。8月15日に処理したポット樹から今年伸長した枝をすべて切り取り、枝に寄生したナシマルカイガラムシの生死をステージ別に100個体調査した。

成績概要 ダイアジノン及びモスピラン処理区における死亡率は90%以上であったが、他の区と比較して枝への寄生数が多かった。アプロード及びオリオン処理区における死亡率は80%前後であった。イカズチ処理区は死亡率43%と低く、次世代の幼虫が歩いている様子も確認できた。トランスフォーム及びコルトはカイガラムシ類に登録のある倍数で試験を行ったが、どちらも寄生数が少なく、死亡率はトラ

ンスフォームが72%(寄生数が少ないため調査数は32個体)、コルトが98%(同じく調査数は40個体)であった。イカズチに対しては抵抗性が発達している可能性が高く、他のピレスロイド剤についても調査する必要がある。また、ダイアジノン及びモスピランについても死亡率は高かったものの、寄生数は非常に多かったため、今後も薬剤感受性試験を行っていく必要がある。

(2) 立木試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 近年、津軽地方のリンゴ園でナシマルカイガラムシの発生が目立っている。そこで、防除の参考とするために本種の薬剤感受性を明らかにする。

試験方法 6月20日に板柳町野中のリンゴ園よりナシマルカイガラムシ歩行幼虫が見られる寄生枝を採取し、黒石B7-4号圃の22年生‘ふじ’/JM1の未寄生の側枝にくくりつけた。その後、歩行幼虫の定着が少ない枝があったため、6月26日にりんご研究所内の殺虫剤無散布圃場から採取したナシマルカイガラムシ歩行幼虫が見られる寄生枝を採取し、すべての側枝に追加接種した。供試薬剤を所定の希釈倍数に調整し、約2ℓ/側枝の割合で電池式噴霧機を用いて薬液を散布した。薬液には展着剤としてマイリノー10,000倍を加用した。処理42日後に当たる8月15日に寄生枝を接種した側枝を切り取り、新梢に寄生している個体数を調査した。また、実体顕微鏡下で介殻をピンセットで剥がして、生死及び発育ステージを観察した。個体数調査及び生死の調査ともに、2齢幼虫以降の発育ステージを調査対象とした。また、調査側枝で観察された歩行幼虫の密度を以下の基準でグレード分けして調査した。

成績概要 いずれの処理区も枝によって寄生個体数や生存率に大きな差が見られ、接種源とした二つの個体群で感受性に違いがあった可能性が考えられた。アーデントフロアブル散布区では寄生数は40個体前後であったが、雌成虫まで発育している個体も見られた。しかし、次世代の歩行幼虫は比較的少なく、程度は低いながらも効果は認められた。

ダイアジノン散布区は寄生数が枝によって大きく異なり、1個体～100個体を越える枝まで認められた。寄生個体数が100未満の枝では次世代の歩行幼虫の密度は低かったが、100個体を越えた枝では無散布区と同等の高い密度で

歩行幼虫が観察された。

オリオン水和剤散布区ではすべての枝で 100 個体を越える寄生が認められ、雌成虫まで発育した個体が多数観察された。次世代の歩行幼虫も多く、効果は低いと考えられた。いずれの薬剤も高い効果は期待できず、現地リンゴ園での発生増加の要因の一つとなっている可能性が考えられた。

4) 多発園から採集したリンゴコカク

モンハマキの薬剤感受性

(1) 弘前市大和沢个体群

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 本年は津軽地方の一部のリンゴ園でリンゴコカクモンハマキが多発した。そこで、防除の参考とするために多発園个体群の薬剤感受性を明らかにする。

試験方法 6月9日に弘前市大和沢の多発園で新梢先端の巻葉を集め、ハマキムシ類を採集した。6月10日に巻葉を分解し、巻葉内部の幼虫の種と齢期を調査した。採集したリンゴコカクモンハマキ幼虫は人工飼料（インセクタ LFS）を餌として飼育し、次世代の幼虫を薬剤感受性検定に供試した。7月13日に殺虫剤無散布の‘ふじ’の新梢成葉を黒石 B 3 号圃から採取し、常用濃度に希釈した各種殺虫剤の薬液に約 10 秒間浸漬処理した。風乾後、5 枚ずつ重ねてプラスチック容器に入れ、2～3 齢の中齢幼虫を 10 個体／容器の割合で接種した。各区 4 反復、計 40 個体を供試した。処理 11 日後に生存虫、苦悶虫、死亡虫、不明虫を計数し、苦悶虫は死亡とみなし、不明虫は供試虫数から除外して生存率を求めた。

成績概要 優占発生種はトビハマキとリンゴコカクモンハマキで、ごくわずかにリンゴモンハマキとミダレカクモンハマキが採集された。齢期構成はトビハマキが 5 齢幼虫主体、リンゴコカクモンハマキは 3 齢～5 齢幼虫であった。トビハマキはほとんどの個体が寄生蜂によって寄生されており、多くが飼育途中で死亡した。ジアミド剤のフェニックスフロアブル 4,000 倍及びサムコルフロアブル 5,000 倍処理区ではそれぞれ 34.6% 及び 53.5% の幼虫が生存しており、感受性の低下が認められた。その他のジアミド剤（テッパン液剤 2,000 倍、エクシレル SE5,000 倍、ヨーバルフロアブル 10,000 倍）処理区では 5～10% の生存率で、使用実績の多いジアミド剤ほど感受性の低下が見られた。スピノシン剤のディアナ WDG10,000 倍処理区で

はすべての幼虫が死亡し、高い効果が認められた。カーバメート剤のオリオン水和剤 1,000 倍処理区は 23.6% の幼虫が生存しており、効果は低かった。IGR 剤のアタブロン SC4,000 倍処理区では 36.3% の幼虫が生存しており、効果は低かったが、カスケード乳剤 4,000 倍処理区では生存率が 3.6% であった。

(2) 板柳町深味个体群

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 本年は津軽地方のリンゴ園一部でリンゴコカクモンハマキが多発した。そこで、防除の参考とするために多発園个体群の薬剤感受性を明らかにする。

試験方法 8月28日に板柳町深味の多発園で新梢先端の巻葉を集め、ハマキムシ類を採集した。8月28日に巻葉を分解し、巻葉内部の幼虫の種と齢期を調査した。採集したリンゴコカクモンハマキ幼虫は人工飼料（インセクタ LFS）を餌として飼育し、次世代の幼虫を薬剤感受性検定に供試した。10月30日に殺虫剤無散布の‘ふじ’の新梢成葉を黒石 B 3 号圃から採取し、常用濃度に希釈した各種殺虫剤の薬液に約 10 秒間浸漬処理した。風乾後、5 枚ずつ重ねてプラスチック容器に入れ、2～3 齢の中齢幼虫を 10 個体／容器の割合で接種した。各区 3 反復、計 30 個体を供試した。処理 9 日後に生存虫、苦悶虫、死亡虫、不明虫を計数し、苦悶虫は死亡とみなし、不明虫は供試虫数から除外して生存率を求めた。

成績概要 優占発生種はリンゴコカクモンハマキで、トビハマキの発生も多かった。齢期はリンゴコカクモンハマキが終齢～蛹、トビハマキが 4～5 齢幼虫であった。リンゴコカクモンハマキの幼虫は採集時点で寄生されていた個体が多く観察されたが、未寄生の個体は発育を続けて羽化まで至った。トビハマキは採集後の飼育中にほとんどの幼虫が寄生蜂の寄生によって死亡した。ジアミド剤のフェニックスフロアブル 4,000 倍及びサムコルフロアブル 5,000 倍処理区ではそれぞれ 23.6% 及び 19.9% の幼虫が生存しており、感受性の低下が認められた。その他のジアミド剤（テッパン液剤 2,000 倍、エクシレル SE5,000 倍、ヨーバルフロアブル 10,000 倍）処理区では 0～5% の生存率で、使用実績の多いジアミド剤ほど感受性の低下が見られた。スピノシン剤のディアナ WDG10,000 倍処理区ではすべての幼虫が死亡し、高い効果が認められた。カーバメート剤の

オリオン水和剤 1,000 倍処理区は 42.5%の幼虫が生存しており、効果は低かった。IGR 剤のアタブロン SC4,000 倍処理区では 26.6%の幼虫が生存しており、感受性の低下が認められたが、カスケード乳剤 4,000 倍処理区では生存率が 0%で効果は高かった。

5) ミダレカクモンハマキ多発園の個体群に対する各種殺虫剤の効果

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 ミダレカクモンハマキ多発リンゴ園の個体群における薬剤抵抗性の実態を明らかにする。

試験方法 令和4年6月にミダレカクモンハマキが多発生した大鰐町苦木のリンゴ園において採集した越冬卵が、令和5年3月に持ち込まれたことから、この越冬卵からふ化した幼虫に人工飼料を与えて飼育（23℃16L8D）した幼虫を供試した。6月2日にりんご研究所の殺虫剤無散布圃より採取したリンゴ葉（‘ふじ’の成葉）を各種殺虫剤の薬液に浸漬処理し、風乾後、ポリプロピレン容器に5枚ずつ入れ、飼育した2齢～3齢の幼虫を1容器当たり5～6個体の割合で接種した。1薬剤当たり、3反復行い、合計供試幼虫数を16個体とした。処理10日後に生存、死亡、苦悶に分けて計数し、生存率を算出した後、補正死亡率を求めた。なお、苦悶虫は死亡に含めた。供試薬剤は、BT剤：バイオマックス DF3,000 倍、IGR 剤：カスケード乳剤 4,000 倍及びロムダンフロアブル 3,000 倍、ジアミド剤：フェニックスフロアブル 4,000 倍、対照：無処理（マイリノー）を用いた。

成績概要 処理10日後の調査時点で蛹になっていた個体はみられなかった。BT 剤及びジアミド剤は補正死亡率が 100%で効果が高かった。IGR 剤は補正死亡率が 100%及び 81.8%であり、効果はみられたが、2剤中1剤は効果が劣る結果となった。2022 年に同じ園地から採取した幼虫（3～5 齢）の試験結果と比較すると、以前は効果がみられなかった IGR 剤についても効果がみられたが、これは、供試幼虫の齢期が早かったことが影響しているものと考えられた。

6. 大規模実用化試験

1) セルカディスDフロアブル

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 セルカディスDフロアブル 1,500 倍の各種病害に対する効果と薬害について、現地リンゴ園における実用性を明らかにする。

試験方法 青森市浪岡吉野田及び鶴田町中野のりんご栽培園で試験を実施した。両園ともに4月25日（開花直前）にスピードスプレーヤーでセルカディスDフロアブルを散布した。いずれの園地も、モニリア病は4月21日（散布前）に1区3樹、1樹当たり全花そうを、5月31日（散布後）に1区3樹、1樹当たり全果そうを対象に発生状況を調査した。黒星病及びうどんこ病は6月20日に1区3樹、1樹当たり10新梢の全葉及び1樹当たり100果を対象に発生状況を調査した。さび果は8月29日に1区3樹、1樹当たり100果について発生の有無を調査した。その他、4月28日に花卉の汚れについて達観で調査した。

成績概要 青森市の園地でモニリア病の発生は両区ともに認められなかった。黒星病およびうどんこ病は対照区で黒星病の発病果率 0.3%、うどんこ病の発病葉率 0.2%と僅かに発生が認められたが、実施区では発病は認められなかった。薬害も認められなかった。花卉の汚れも確認されなかった。鶴田町の園地では、モニリア病、黒星病及びうどんこ病の発生は実施区、対照区ともに認められず、薬害も認められなかった。花卉の汚れはふじでは確認されなかったが、王林の一部の中心花で散見された。

2) カッシーニフロアブル

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 カッシーニフロアブル 2,500 倍のうどんこ病に対する効果と薬害について、現地リンゴ園における実用性を明らかにする。

試験方法 黒石市石名坂及び藤崎町藤崎のりんご栽培園で試験を実施した。黒石市では5月27日（落花20日後頃）に、藤崎町では5月23日（落花20日後頃）にスピードスプレーヤーでカッシーニフロアブルを散布した。両園とも、6月20日に1区3樹、1樹当たり10新梢の全葉を対象にうどんこ病の発生状況を調査した。さび果は8月29日に1区3樹、1樹当たり100果について発生の有無を調査した。

成績概要 黒石市の園地でうどんこ病の発生は両区で認められ、発病葉率は実施区で 18.1%、対照区で 21.6%であった。紅玉とふじでは薬害は認められなかったが、メイポールで葉焼け症状の薬害が認められた。藤崎町では、

うどんこ病の発病葉率は実施区で4.7%、対照区で1.1%であった。葉害は認められなかった。

3) オンリーワンフロアブル

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 オンリーワンフロアブル 2,000 倍の褐斑病に対する効果と葉害について、現地リンゴ園における実用性を明らかにする。

試験方法 板柳町及び弘前市糠坪のりんご栽培園で試験を実施した。板柳町では7月19日（7月中旬）に、弘前市では7月17日（7月中旬）にスピードスプレーヤーでオンリーワンフロアブルを散布した。両園とも、9月22日に1区3樹、1樹当たり20新梢の全葉を対象に発生状況を調査した。さび果は1区3樹、1樹当たり100果を対象に発生状況を調査した。

成績概要 板柳町で褐斑病の発生は実施区及び対照区ともに認められなかった。さび果の発生は実施区で4.7%、対照区で6.3%であった。葉害は認められなかった。弘前市の園地では、褐斑病の発生は実施区及び対照区ともに認められなかった。さび果の発生は実施区で3.7%、対照区で6.0%であった。葉害は認められなかった。

7. 冠水被害による果実腐敗の病原

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和4年

目的 令和4年8月の大雨により、県内のりんご園で冠水被害が発生した。果実腐敗部からは既報のリンゴ疫病菌のほか、新病原と推察された *Phytophthora* 属菌も分離されたため、本菌について遺伝子解析や形態観察などにより種同定を検討する。

試験方法 PDA培地上の培養性状、ITS及びCOX1の遺伝子解析、形態観察及び病原性の確認を行った。9月6日に樹上のリンゴ果実を袋がけし、袋内を遊走子懸濁液（ 1.0×10^3 個/ml、滅菌土壌抽出液）で満たして2日間維持した（無傷接種）。

成績概要 PDA培地上の菌叢はロゼット状であり、既報種の *Phytophthora syringae* と似ており、菌叢の外見による区別はできないと考えられた。ITS及びCOX1について分子系統解析をした結果、*Phytophthora citrophthora* と最も近縁であった。なお、既報病原の *P. cactorum*, *P. cambivora*, *P. syringae* との相同性はいずれも90%以下であり、別種である

ことが明らかになった。遊走子のうには顕著な乳頭突起があり、生育適温はおよそ25～30℃であり、生育上限温度は35℃を超えた。接種3日後には樹上における果実腐敗も再現された。以上より、本菌はリンゴ疫病の新病原であることが明らかとなったが、*Phytophthora citrophthora* と同種とするか否かは引き続き検討する。

IV-9 リンゴ病害虫に関するその他研究（委託事業など）

1. 「展葉1週間後頃」の基準薬剤ベフラン液剤25の登録失効に係る代替薬剤の検索

1) 混用による物理性評価

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 「展葉1週間後頃」の基準薬剤であるベフラン液剤25が令和7年に登録失効となる見込みであり、早急な代替薬剤の検討が必要である。しかし、本防除時期はマシン油をはじめ複数薬剤が混用され、組み合わせにより物理性が悪化した事例が知られる。そこで、実用化が想定される代替薬剤の混用による物理性悪化の有無を調査する。

試験方法 マシン油（5種）、殺菌剤1（トップジンM水和剤1,000倍、ベンレート水和剤2,000倍、フリントフロアブル3,000倍）、殺菌剤2（チオノックフロアブル500倍、アントラコール顆粒水和剤500倍、パスポート顆粒水和剤1,000倍、ベルコート水和剤1,000倍）、殺虫剤1（バリアード顆粒水和剤4,000倍、デミリン水和剤4,000倍、ノーモルト乳剤4,000倍）、殺虫剤2（アブロードフロアブル1,000倍）の5種類の薬剤を混用し、計180組み合わせについて物理性の変化を評価した。ビーカーに蒸留水を1ℓ入れ、スターラーで攪拌した。そこに前の薬剤が十分に攪拌されたのを確認し、各種薬剤を順番に入れた。5剤混用後、1～2分程度攪拌し十分に混ざったのを確認しスターラーを停止した。混用薬液を調整後、約10分静置し、沈殿物や浮遊物の形成の有無を目視で調査した。

成績概要 いずれの組み合わせでも実用上問題となる物理性変化は確認されなかった。ただし、スプレーオイル+ベンレート水和剤の混用区で粘性のある凝集物が僅かに確認された。

2) 混用薬害試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 「展葉1週間後頃」の基準薬剤であるベフラン液剤25が令和7年に登録失効となる見込みであり、早急な代替薬剤の検討が必要である。また、作業性向上のため、複数薬剤の混用が想定される。そこで、代替候補薬剤の混用によって薬害の発生が助長されるか調査する。

試験方法 黒石A6-4号圃の‘ふじ’と‘つがる’を1区2樹ずつ供試した。4月11日、マシン油(5種)、殺菌剤1(トップジンM水和剤1,000倍、ベンレート水和剤2,000倍)、殺菌剤2(チオノックフロアブル500倍、アントラコール顆粒水和剤500倍、パスポート顆粒水和剤1,000倍、ベルコート水和剤1,000倍)、殺虫剤1(バリアード顆粒水和剤4,000倍)、殺虫剤2(アプロードフロアブル1,000倍)の5種類の薬剤それぞれ混用し、計40組み合わせについて混用後、動力噴霧器を用いて各樹5~100程度散布した。4月14日(処理3日後)と4月18日(処理7日後)に花そう葉、葉そう葉について、1樹あたり約100個を対象に褐変や奇形の有無を調査した。

成績概要 いずれの組み合わせでも葉焼けや褐変など見られなかった。「展葉1週間後頃」に5種類の薬剤を混用・散布したが、いずれの組み合わせも薬害の発生を助長しないものと考えられた。

3) 混用薬効試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和5年

目的 「展葉1週間後頃」の基準薬剤であるベフラン液剤25が2025年に登録失効となる見込みであり、早急な代替薬剤の検討が必要である。そこで、代替候補薬剤を用いた体系散布による実用性を評価する。

試験方法 黒石B9-3号圃の‘ふじ’を1区3樹ずつ供試した。4月13日、ハーベストオイル200倍、バリアード顆粒水和剤4,000倍、アプロードフロアブル1,000倍、トップジンM水和剤1,000倍にチオノックフロアブル500倍、アントラコール顆粒水和剤500倍、パスポート顆粒水和剤1,000倍又はベルコート水和剤1,000倍を加用し動力噴霧器で散布した。6月1日、全果そうを対象にモニリア病の発病の有無を調査した。6月12~13日、黒星病を対象に、新梢の基部から6葉を対象に1樹あたり10新梢について発病指数別に発病状況を調査

し、発病葉率、発病度を求めた。防除価は発病度から算出した。10月24日、腐らん病を対象に当年の剪定痕からの発病の有無を調査した。

成績概要 黒星病では無処理区で13.9%、発病度8.5の条件下で、試験区ではいずれも発病が認められず、高い防除効果が確認された。モニリア病及び腐らん病では無処理区を含めいずれの区でも発病が認められなかった。

2. 病害虫発生予察に係る県予察ほ場等の設置管理及び調査業務(県委託)

1) 病害

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成21年

目的 防除対策の基礎資料とするため、リンゴ各病害の初発日、黒星病と斑点落葉病の発生推移を調査する。

試験方法 4月中旬~7月中旬まで黒石B2号圃(殺菌剤殺虫剤無散布)、C1号圃及びC2号圃(殺菌剤無散布)において、各病害の初発日を随時調査した。黒星病の発生推移は、黒石C2-1号圃の26年生の‘ふじ’/マルバカイドウを3樹供試し、30新梢を任意に選択し、その全葉において発病葉率を調査した。調査は5月16日~7月5日までとし、5日おきに行った。斑点落葉病の発生推移は、黒石C1-3号圃の7年生‘スターキングデリシヤス’/マルバカイドウを3樹用い、30新梢及び15本の徒長枝を供試した。新梢の全葉及び徒長枝の上位10葉について発病葉率を調査した。調査は新梢が5月30日~8月21日、徒長枝が7月5日~8月21日までとし、5日おきに行った。

成績概要 各病害の初発日はモニリア病の葉腐れが4月17日、実腐れが5月13日、うどんこ病が4月6日、黒星病が5月3日、赤星病の冬胞子堆膨潤が4月13日、葉上病斑が5月13日、斑点落葉病が6月12日、褐斑病が5月29日であった。赤星病の葉上病斑を除く全病害について初発が平年より早まった。黒星病の発生推移については、5月下旬から急増し、その後も平年よりも高い発病率を維持した。発病葉率は5月30日で20.8%、最終の7月5日で74.8%であった。斑点落葉病については、前年に人工接種した圃場が付近にあったことから特異な多発となり、データは欠測とした。

2) 虫害

(1) 春季害虫の発生消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年

目的 リンゴの春季害虫の発生活消長を調査し、防除の参考とする。

試験方法 リンゴハダニのふ化幼虫の移動消長：3月27日に弘前市下湯口扇田の現地リンゴ園で剪定枝ごと採集した卵を、黒石B3号圃の24年生‘ふじ’／M.26の頂芽付近10か所に接種し、毎日午前9時頃にふ化幼虫数を調査した。ふ化は前日のものと見なした。

ミダレカクモンハマキのふ化消長：3月27日に黒石市長坂の現地リンゴ園で採集した卵を黒石B3号圃の24年生‘ふじ’／M.26に接種した。毎日午前9時頃にふ化幼虫数を調査した。ふ化は前日のものと見なした。

クワコナカイガラムシのふ化幼虫の移動消長：3月27日に弘前市百沢三本柳の現地リンゴ園で採集したクワコナカイガラムシ越冬卵を5cm×5cmに切った段ボール片の中央に埋め込み、黒石B3号圃の24年生‘ふじ’／M.26の主幹部に接着した。その周囲にタングルを塗布して取り囲み、タングルに付着したふ化幼虫を柄付き針で取り除きながら計数した。調査は毎日午前9時頃に行い、ふ化は前日のものと見なした。

成績概要

i リンゴハダニ：越冬世代幼虫の移動は初発日（4月26日）はやや早く、50%日（5月5日）及び最盛日（5月5日）は平年並み、終息日（5月17日）はやや遅かった。

ii ミダレカクモンハマキ：越冬卵のふ化は初発日（4月10日）、50%日（4月25日）及び終息日（5月9日）は平年より早かった。最盛日は発生期が二山型となったため、明確ではなかった。

iii クワコナカイガラムシ：越冬世代幼虫の移動は初発日（5月9日）、50%日（5月16日）、最盛日（5月15日）、終息日（5月27日）とも平年より早かった。

(2) フェロモントラップによる各種害虫の誘引消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成26年度

目的 フェロモントラップによる害虫の誘引消長を調査し、防除の参考とする。

試験方法 黒石B2号圃（農薬無散布）、黒石B3号圃（殺虫剤無散布）、に各種リンゴ害虫用の誘引剤を入れた住化式フェロモントラップを設置した。トラップは地上約150cmの高さの枝に設置した。誘引された雄成虫の数を毎日

計数した。誘引は調査前日のものと見なしたが、キンモンホソガは早朝に活動するため当日の誘引と見なした。

成績概要

i ミダレカクモンハマキ：越冬世代成虫の初発日は平年と比較してやや早く、50%日は平年並み、最盛日及び終息日が平年と比較して遅かった。

ii リンゴコカクモンハマキ：越冬世代成虫の初発日は平年並みであった。

iii ナシヒメシンクイ：越冬世代成虫の初発日、50%日、最盛日及び終息日が平年と比較して早かった。第1世代成虫の初発はやや早く、第2世代成虫の終息は平年並みであった。

iv モモシンクイガ：越冬世代成虫の初発日は平年並みで、終息日は平年並みであった。

v キンモンホソガ：越冬世代成虫の初発日はやや早く、終息日は早かった。

vi ヒメボクトウ：世代成虫の初発日は早く、50%日はやや早く、最盛日は平年並み、終息日は遅かった。

vii ヨトウガ：越冬世代成虫の発生時期は初発日が4月10日、50%日が5月26日、最盛日が5月27日、終息日が6月24日であった。

viii トビハマキ：初発日から終息日まで調査を行ったが、誘引数が少なかったため参考値とした。

ix リンゴモンハマキ、スモモヒメシンクイ：誘引数が少なく、判然としなかった。

(3) モモシンクイガの産卵消長

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成26年度

目的 モモシンクイガの産卵消長を調査し、防除の参考とする。

試験方法 黒石B3号圃（殺虫剤無散布）の24年生‘ふじ’／M.26において調査を行った。

5月25日に果実50個にラベルをつけ、果実に産卵された卵数を毎日調査した。卵は調査の都度ピンセットで取り除いた。

成績概要 越冬世代成虫の誘引初発日は5月29日で平年よりも1日遅く、産卵の初発日は6月10日で平年よりも1日遅かった。第1世代成虫の羽化終息日は9月18日で平年よりも5日遅く、産卵終息日は9月19日で平年よりも3日遅かった。成虫の発生及び産卵の初発日はともに平年並みで、終息日は平年に比べてやや遅かった。

(4) キンモンホソガの世代別羽化時期

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成 26 年度

目的 キンモンホソガ成虫の羽化消長を把握し、殺虫剤の適期散布の参考とする。

試験方法 黒石 B 3、C 3-1 及び C 4 号圃からキンモンホソガ第 1 世代幼虫～第 3 世代幼虫による被害葉を採取し、マインを分解して発育ステージを記録した。採取は世代ごとに数回に分けて行い、羽化率の推移から 50%羽化日を推定した。

成績概要 第 1 世代成虫の 50%羽化日は 6 月 15 日で平年より 3 日早く、第 2 世代成虫は 7 月 20 日で平年より 5 日早く、第 3 世代成虫は 8 月 17 日で平年より 13 日早かった。

3. 農薬抵抗性検定業務

1) リンゴハダニ

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成 26 年度

目的 殺ダニ剤に対するリンゴハダニの感受性を明らかにする。

試験方法 採集地点は黒石 B 7 号圃である。試験にはコルクボーラーで直径 20 mm の円形に切り抜いたモモ葉片を用い、展着剤マイリノー 10,000 倍を加用した薬液を DAIKI 式農薬散布塔で約 6 mg/cm² 散布した。供試薬剤はサンマイト水和剤 1,500 倍、バロックフロアブル 2,000 倍、エコマイト顆粒水和剤 2,000 倍、オマイト水和剤 750 倍、コロマイト乳剤 1,000 倍、ダニオーテフロアブル 2,000 倍、ダニサラバフロアブル 1,000 倍、スターマイトフロアブル 2,000 倍、ダニコングフロアブル 2,000 倍とし、対照として展着剤のみの散布区を設けた。卵の感受性は、1 葉片に 10 個体の雌成虫を接種し、23℃の恒温室に静置し、散布 10 日後に未ふ化卵数、ふ化個体の生存虫数及び死亡虫数を計数した。成虫の感受性は、1 葉片に 10 個体の雌成虫を接種して薬剤散布し、風乾後、23℃の恒温室に静置し、散布 2 日後に生存虫数、死亡虫数、葉片外への逃亡虫数を計数し、散布 10 日後は次世代幼若虫数を計数した。

成績概要 オマイト水和剤の死虫率が低い結果となったが、死卵率が高く、増殖率も低かったため、総合的に見て防除効果が期待できると判断した。また、エコマイト及びオマイトで次世代増殖率が昨年度と比較して高くなっており、エコマイトでは補正死卵率も低くなっていたため、今後の動向に注意が必要である。

2) ナミハダニ

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成 26 年度

目的 殺ダニ剤に対するナミハダニの感受性を明らかにする。

試験方法 採集地点及び採集日は黒石 A 6 号圃 8 月 10 日、弘前市石川 7 月 10 日、青森市浪岡樽沢 7 月 18 日、青森市浪岡吉野田 7 月 18 日、青森市浪岡五本松 7 月 15 日、黒石市袋 7 月 30 日で、各圃場のリンゴ樹から採取したナミハダニを室内のインゲン葉で増殖させた後に供試した。試験にはコルクボーラーで直径 20 mm の円形に切り抜いたインゲン葉片を用い、展着剤マイリノー 10,000 倍を加用した薬液を DAIKI 式農薬散布塔で約 6 mg/cm² 散布した。供試薬剤はエコマイト顆粒水和剤 2,000 倍、オマイト水和剤 750 倍、コロマイト乳剤 1,000 倍、マイトコーネフロアブル 1,000 倍、ダニオーテフロアブル 2,000 倍とし、対照として展着剤のみの散布区を設けた。卵の感受性は、1 葉片に 10 個体の雌成虫を接種し、23℃の恒温室に静置し、散布 10 日後に未ふ化卵数、ふ化個体の生存虫数及び死亡虫数を計数した。成虫の感受性は、1 葉片に 10 個体の雌成虫を接種して薬剤散布し、風乾後、23℃の恒温室に静置し、散布 2 日後に生存虫数、死亡虫数、葉片外への逃亡虫数を計数し、散布 10 日後は次世代幼若虫数を計数した。

成績概要 4 園地においてエコマイトに対する感受性の低下が確認され、総合的に見て防除効果が期待できないと判断した。他薬剤の動向にも注意が必要であるため、次年度以降も薬剤感受性検定を継続する。

4. リンゴコカクモンハマキ幼虫に対するジアミド剤の長期残効性

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 リンゴコカクモンハマキ幼虫に対するジアミド剤の長期残効性を明らかにする

試験方法 平成 20 年に藤崎町で採集したリンゴコカクモンハマキ幼虫を人工飼料(インセクタ LFS) で累代飼育した系統を供試した。7 月 20 日に黒石 B 3 号圃の 24 年生「ふじ」/M. 26 を 1 区 3 樹供試し、所定の濃度に希釈した各種ジアミド剤の薬液を動力噴霧機で散布した。薬液には展着剤としてマイリノー 10,000 倍を加用した。9 月 4 日(散布 46 日後)及び 9 月 20

日（散布 62 日後）に新梢成葉（薬剤散布後に展開した葉を除く）を採取し、5 枚を重ねてプラスチック容器に入れた。その後、リンゴコカクモンハマキ中齢幼虫を 1 容器当たり 10 個体接種した。各区 3 反復、計 30 個体を供試した。接種 10～11 日後に生存虫、死亡虫、不明虫を計数し、Abbott の補正式により補正死亡率を算出した。両試験とも不明虫は供試虫数から除外した。

成績概要 フェニックスフロアブル 4,000 倍は散布 62 日後まで 90%以上の補正死亡率を示し、極めて長い残効性を持つことが明らかになった。サムコルフロアブル 5,000 倍及びヨーバルフロアブル 10,000 倍は、散布 46 日後及び 62 日後のいずれも 70%前後の補正死亡率であった。テッパン液剤 2,000 倍は、散布 46 日後及び 62 日後のいずれも 50%程度の補正死亡率であった。エクシレル SE5,000 倍は散布 46 日後及び 62 日後のいずれも 20%以下の補正死亡率であった。これらの結果より、ジアミド系殺虫剤の中でも薬剤の種類によって残効性に大きな違いがあることが明らかになった。

5. ヨトウガ幼虫に対するジアミド剤の残効性

1) 室内試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 ヨトウガ幼虫に対するジアミド剤の残効性を明らかにする。

試験方法 令和 4 年に所内圃場でヨトウガの卵塊を 10 卵塊程度採取し、人工飼料（インセクタ LFS）で 9 世代飼育した系統を供試した。7 月 20 日に黒石 B 3 号圃の 24 年生「ふじ」/M.26 を 1 区 3 樹供試し、所定の濃度に希釈した各種ジアミド剤の薬液を動力噴霧機で散布した。薬液には展着剤としてマイリノー 10,000 倍を加用した。7 月 28 日（散布 8 日後）、8 月 4 日（散布 15 日後）8 月 10 日（散布 21 日後）、8 月 21 日（散布 32 日後）に新梢成葉（薬剤散布後に展開した葉を除く）を採取し、5 枚を重ねてプラスチック容器に入れた。その後、1 容器当たり 20 個体の 3 齢幼虫を接種した。各区 3 反復、計 60 個体を供試した。処理 4 日後に生存虫、苦悶虫、死亡虫、不明虫を計数し、Abbott の補正式で補正死亡率を算出した。苦悶虫は死亡とみなし、不明虫は供試虫数から除外した。

成績概要 フェニックスフロアブル 4,000 倍及びサムコルフロアブル 5,000 倍は少なくとも散布 32 日後まで 90%以上の補正死亡率を示し、長期残効が認められた。ヨーバルフロアブル 10,000 倍、テッパン液剤 2,000 倍及びエクシレル SE5,000 倍は散布 8 日後にはいずれも補正死亡率 100%の高い効果が認められたが、散布 15 日後から 32 日後にかけて徐々に補正死亡率が低下した。リンゴ園におけるヨトウガ幼虫による被害は 6 月の第 1 世代幼虫によるものと 8 月以降の第 2 世代幼虫によるものが認められるが、相変異による群生相が生じるような激発園は 6 月の第 1 世代でのみ見られ、8 月以降の第 2 世代では見られない。この理由として、「7 月半ば」に散布されるジアミド剤による長期残効性が関係している可能性が考えられる。

2) 野外試験

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 ヨトウガ幼虫に対するジアミド剤の残効性を明らかにする。

試験方法 令和 4 年に所内圃場でヨトウガの卵塊を 10 卵塊程度採取し、人工飼料（インセクタ LFS）で 9 世代飼育した系統を供試した。7 月 20 日に黒石 B 3 号圃の 24 年生「ふじ」/M.26 を 1 区 3 樹供試し、所定の濃度に希釈した各種ジアミド剤の薬液を動力噴霧機で散布した。薬液には展着剤としてマイリノー 10,000 倍を加用した。7 月 28 日（散布 8 日後）、8 月 4 日（散布 15 日後）8 月 10 日（散布 21 日後）、8 月 21 日（散布 32 日後）に、それぞれ供試樹の新梢に 30cm×45cm のテトロンゴースの網袋をかぶせて、その中に 20 個体/袋の 3 齢幼虫を放虫した。なお、その際、散布後に新梢が伸長していた場合には、その部分を切除してから網袋をかぶせた。各区 3 反復、計 60 個体を供試した。処理 4 日後に生存虫、苦悶虫、死亡虫、不明虫を計数し、Abbott の補正式で補正死亡率を算出した。苦悶虫は死亡とみなし、不明虫は供試虫数から除外した。

成績概要 フェニックスフロアブル 4,000 倍、サムコルフロアブル 5,000 倍、ヨーバルフロアブル 10,000 倍及びテッパン液剤 2,000 倍は、少なくとも散布 32 日後まで 90%以上の補正死亡率を示し、長期残効が認められた。エクシレル SE5,000 倍も散布 15 日後に放虫した区以外はいずれも補正死亡率が 90%以上で高い効果が認められたが、散布 15 日後放虫区では補正

死亡率は 66.2%と低かった。野外で散布した葉を室内に持ち帰って幼虫を接種した試験(室内試験)に比較するといずれの薬剤も効果が高く評価された。試験期間中は極めて気温の高い条件が続いたため、自然条件では日中は土中に潜って身を潜めているヨトウガ幼虫が網袋の中で移動できない条件に置かれたことにより、死亡率が高くなった可能性が考えられる。

6. モモシンクイガに対するジアミド剤の効果

担当 病害虫管理部

試験開始年度 令和元年度

目的 モモシンクイガに対するジアミド剤の効果を明らかにする。

試験方法 黒石B3号圃の24年生‘ふじ’／M.26を1区3樹供試し、所定の濃度に希釈した各種ジアミド剤の薬液を動力噴霧機で散布した。散布は同一樹に3回行い、1回目は6月14日、2回目は6月29日、3回目は7月13日に実施した。薬液には展着剤としてマイリノー10,000倍を加用した。最終散布の13日後に当たる7月26日に供試樹の全果実を収穫した。収穫後は冷蔵庫に保管した後、順次被害の有無を調査した。被害果は食入数別にグレード分けし、0：食入なし、1：食入数1～5、2：食入数6～10、3：食入数10<として該当する果実数を調査した。

成績概要 無散布区における被害果率は98.5%と多発条件下での試験となった。対照のバリアード顆粒水和剤4,000倍散布区において、被害度の対無処理比が6.6、被害果率の対無処理比は12.8であった。これに対し、各種

ジアミド剤を散布した区では被害度が40.3～69.3及び被害果率65.7～87.2と高い傾向が認められたが、エクシレルSE5,000倍散布区では被害度の対無処理比が13.8、被害果率の対無処理比が39.9と他のジアミド剤散布区に比較して低かった。ジアミド剤はモモシンクイガに対する農薬登録があるが、多発条件下における効果は低いので、本種の防除剤としては使用しない。

7. 新農薬実用化試験(受託研究)

1) 殺菌剤の検索

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成26年

目的 新規に開発された殺菌剤の病害に対する防除効果と実用性を検討する。なお、本試験は日本植物防疫協会及び青森県植物防疫協会の委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。(2023年度新農薬実用化試験成績・概評DVD版に収録)

2) 殺虫剤・殺ダニ剤の検索

担当 病害虫管理部

試験開始年度 平成26年

目的 新規に開発された殺虫剤・殺ダニ剤の害虫に対する防除効果と実用性を検討する。なお、本試験は日本植物防疫協会及び青森県植物防疫協会の委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。(2023年度新農薬実用化試験成績・概評DVD版に収録)

V 研究の概要（特産果樹）

V-1 気候変動に対応した新作物・新品種の探索に関する試験・研究開発（開発研究：戦略課題）

1. 本県の優位性を活かせる特産果樹の優良品種の探索と栽培特性の評価

1) ブドウ大粒優良品種

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 今後も温暖化が進行することを見越し、本県でも栽培可能な露地向け大粒種の優良品種を選定する。

試験方法 五戸A-2号圃において、‘涼香’、‘ピオーネ’、‘安芸クイーン’、‘コトピー’（以上、5年生）、‘ナガノパープル’、‘バイオレットキング’（以上、4年生）、‘マスカット・ノワール’（3年生）及び対照品種‘巨峰’（5年生）の各品種2樹を雨よけ被覆下で管理し、青森県ぶどう病虫害防除暦（スチューベン基準）に準じて病虫害防除を行った。幹周及び主幹延長枝長を11月に測定し、病虫害の発生状況を随時観察するとともに、収穫できた品種では果実品質を調査した。

成績概要 いずれの品種とも生育の問題となるような病虫害の発生は特に見られず、凍害の発生もなく、生育は概ね順調であった。どの品種も収穫前の脱粒が激しく、短梢剪定樹、長梢剪定樹のどちらも品質調査をできた品種は‘涼香’だけであった。‘涼香’は着色が進まなかったため、収穫日は昨年より1か月遅い10月16日となった。長梢剪定樹が短梢剪定樹より果房重、1粒重、糖度が上回り、食味も良好であった。‘バイオレットキング’は1粒重が大きく、糖度が高かった。‘安芸クイーン’は酸度が高く、‘コトピー’は糖度と酸度のバランスが良く、食味が良好であった。

2) モモ晩生優良品種

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 温暖化の進行により、本県でも栽培可能な品種が増加することが予測される。‘川中島白桃’より遅く、もしくは同時期に収穫可能な品種の中から優良品種を選定する。

試験方法 五戸B-5号圃の‘さくら白桃’、

‘早さくら’、‘かぐや’、‘美桃紅’及び‘つきかがみ’（以上、5年生）、‘幸茜’、‘花えみ’及び‘西王母’（以上、4年生）の各品種2樹を供試した。落葉後の11月に幹周（接ぎ木部上位10cm）、樹高、樹幅を測定した。全ての品種で果実品質調査を行い、対照品種の‘川中島白桃’（5年生）と比較した。病虫害防除は、青森県も病虫害防除暦に準じて行った。

成績概要 いずれの品種とも凍害の発生はなく、生育は順調であった。‘つきかがみ’は収穫日が‘川中島白桃’より8日遅い9月5日で、収穫前落果が多かった。‘川中島白桃’と比較して果実重は同程度であり、酸度がやや高く、他の供試品種と比較してせん孔細菌病の発生が少なく、果実被害がほとんど見られなかったため、有望と判定した。‘西王母’は着色が遅く、これ以上は着色しないと判断して9月25日に収穫した。‘川中島白桃’と比較して果実が大きいものの、着色が進まず収穫日が28日も遅かったため、不良と判定した。その他の品種は、いずれも継続と判定した。

3) スモモ優良品種

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 温暖化が進行する中で、本県でも良品生産が可能なスモモの優良品種を探索する。既存の‘大石早生すもも’や‘ソルダム’より酸味が少なく、甘味の多い中生～晩生の品種を選定する。

試験方法 五戸A-5号圃の‘ハニービート’、‘サマーエンジェル’、‘サンセプト’及び‘サンルージュ’（以上、3年生）を供試品種とし、対照品種は‘ソルダム’、‘太陽’及び‘秋姫’（以上、2年生）とした。調査樹数は各品種4樹とした。特産果樹栽培指導要項に準じた肥培管理、農作物病虫害防除指針に準じた病虫害防除を行った。幹周、樹高及び樹幅を11月に測定し、病虫害の発生状況を随時観察した。

成績概要 いずれの品種とも生育は順調であり、凍害の発生は認められなかった。いずれの品種も開花したが、‘サンルージュ’及び対照の‘太陽’では結実がみられなかった。病虫害の発生は特に認められなかった。‘ハニービート’は収量が少なく、果皮は紅紫色で糖度が高かった。‘サマーエンジェル’は収量が最も多かったが、核割れや空洞果が多かった。‘サン

セプト’は先端がやや尖る卵円の果形であり、空洞果がやや多かった。いずれの品種とも継続と判定した。

V-2 青森ブランド特産果樹の安定生産技術と新品種の育成等に関する試験・研究開発（開発研究：重点課題）

1. 青森ブランド特産果樹の安定生産技術の開発

1) オウトウ‘ジュノハート’の安定生産技術の開発

(1) 好適樹相

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 ‘ジュノハート’の成木期の適正な樹相について検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ（18年生）を2樹、五戸B-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ、‘ジュノハート’／コルト、‘ジュノハート’／ダーレン（以上、8年生）を各3樹供試し、各樹10側枝について生育量、着果数、葉果比、相対照度、着色指数、果実横径を調査した。4月18日～4月27日まで毛ばたき授粉を4～5回行い、雨よけ被覆は5月10日（五戸A-1号圃）、5月17日（五戸B-2号圃）に行った。また、現地圃場3か所（三戸町、南部町）の‘ジュノハート’を各1～2樹供試し、同様に調査した。

成績概要 側枝1年枝長、5月及び9月の新梢長は各台木間で差はなく、新梢中位葉の大きさはアオバザクラ台樹が他台木より小さい傾向であった。果実横径平均は30.0mmで、側枝長、側枝1年枝長、5月の先端新梢長、9月の先端新梢長と新梢中位葉の葉身長、着色指数との間に正の相関が認められた。果実横径は、これまでと同様に、新梢が長く葉が大きいと大きくなる傾向であった。一方、花芽の着生は、新梢が長く葉が大きいと少なくなり、これまでと同様の傾向であった。

(2) 花束状短果枝の整理と果実の大きさとの関係

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 花芽の素質が悪くなりやすい下向きの花束状短果枝を除去することにより、‘ジュ

ノハート’の大玉果率が向上するか検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ（18年生）を4樹供試した。下向きの花束状短果枝を除去した処理区、無処理区の2区を側枝単位で設置し、1区8側枝とした。4月18日（発芽10日後頃）に花芽数と発芽数を計測し、4月21日（満開期）に小花数とめしべ欠落花数を計測した。

成績概要 処理の有無により花芽数や花の状態に違いは見られなかったが、下向きの花束状短果枝を除去した区で発芽率が有意に高かったことから、日照条件が良くなり発芽に影響したと考えられた。これまでの調査から、下向きの花束状短果枝の除去は大玉化を向上させる効果はないが、日照条件が良くなり、着色向上、花芽の充実に好影響を与える可能性が示唆された。

(3) PDVフリー樹での台木別特性把握 ア. 所内試験（五戸）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 PDV（Prune dwarf virus）をフリー化した‘ジュノハート’の台木別特性を把握する。

試験方法 平成28年4月に1年生苗を樹間4mで1列植えた五戸B-2号圃の‘ジュノハート’（アオバザクラ台3樹、コルト台3樹、ダーレン台2樹）を供試した。肥料は前年の秋に施用し、施肥量は生育量に合わせ増減した。5月中旬に1花束状短果枝当たりの着果数、6月下旬に果実品質、9月下旬に側枝先端の新梢発生本数、平均新梢長、側枝延長枝の新梢長及び中位葉の葉身長と葉幅、10月中旬に樹高、樹幅及び幹周を調査した。

成績概要 ‘ジュノハート’のウイルスフリー樹の定植8年目までの生育は、コルト台樹及びダーレン台樹がアオバザクラ台樹より旺盛～やや旺盛と考えられた。花芽の着生はコルト台樹で少なく、次いでダーレン台樹で、アオバザクラ台樹が多かった。果実横径の規格別割合ではコルト台樹の大玉割合が高い傾向であったが、着色はコルト台樹で低い傾向であった。

イ. 所内試験（黒石）

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 PDV（Prune dwarf virus）をフリー化した‘ジュノハート’の台木別特性を把握する。

試験方法 平成28年4月に1年生苗を植え付けた黒石D3号圃の‘ジュノハート’（アオバ

ザクラ台3樹、コルト台樹3樹)を供試した。3～5月に生育ステージ、5月17日(満開20日後頃)に結実率を調査した。6月20日と6月23日に収量及び果実品質を調査した。9月下旬に新梢長、葉身長及び葉幅、11月上旬に樹高、樹幅及び幹周を調査した。

成績概要 コルト台とアオバザクラ台の‘ジュノハート’において、生育ステージ、結実率及び収量は台木間で明確な差が認められなかった。果実品質はコルト台樹がやや劣る傾向であった。樹高、樹幅及び幹周は台木間で明確な差が認められず、新梢と葉の生育はコルト台樹が旺盛であった。

(4) 核割れ果の発生状況

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和2年

目的 ‘ジュノハート’の核割れ果の発生状況及び硬核期を把握する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ(18年生)、五戸B-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ、‘ジュノハート’／コルト、‘ジュノハート’／ダーレン(以上、8年生)を各3樹(ダーレンは2樹)供試し、無作為に選んだ1樹当たり200果について、核割れ果及び変形果の発生状況を5月下旬に樹上調査した。また、現地圃場6か所(三戸町、五戸町及び南部町、うち1か所は加温ハウス)の‘ジュノハート’各2樹の200果についても調査した。なお、核割れ果は果実の赤道部付近がくびれているものとした。さらに、五戸B-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ、‘ジュノハート’／コルトの各3樹について、樹の東西南北の側枝から花束状短果枝3個を選び、果実横径及び落果の有無を満開10日後から3～4日ごとに調査した。同じ樹を供試し、満開10日後から3～4日ごとに各樹より幼果を5～10果採取し、果実横径及び核の硬核化の進展について調査した。

成績概要 県南果樹部における核割れ果の初確認日は、五戸A-1号圃のアオバザクラ台樹で5月19日(満開28日後)、五戸B-2号圃のアオバザクラ台樹及びコルト台樹で5月23日(満開28日後)であった。核割れ果の発生率は6.3～12.5%、変形果の発生率は6.5～16.5%で、いずれもダーレン台樹が最も多く、次いでコルト台樹であった。加温ハウスを除く現地圃場5か所における核割れ果の発生は、5月24日(満開28～34日後)に見られ、6月上旬まで多い傾向であった。発生率が多い

圃地で13%であり、奇形果は全圃地で確認された。県南果樹部での果実肥大はアオバザクラ台樹、コルト台樹ともに、満開23日後頃まで急激に肥大し、その後満開32日後頃まで緩慢となり、その後再び肥大するS字曲線を描いた。硬核期はアオバザクラ台樹及びコルト台樹ともに、満開20日後頃に始まり満開35日後頃に終了すると考えられた。

(5) 収穫果実の鮮度保持期間の品種間差

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 ‘ジュノハート’果実の常温での鮮度保持期間について、他品種と比較検討する。

試験方法 五戸A-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ(18年生)から6月23日に、‘佐藤錦’／アオバザクラ(31年生)から6月19日に、五戸B-2号圃の‘紅秀峰’／アオバザクラ(19年生)から6月27日に、それぞれの収穫盛期頃に収穫した果実を供試した。なお、薬剤散布は県おうとう病害虫防除暦に準じて行った。保管は、裂果のない果実(一般流通する規格のもの)を外部品質調査用50果、内部品質調査用150果を用意し、フルーツパックに重ならないように敷き詰め、20℃設定の恒温室内で保管した。収穫時、保管3日後、7日後及び10日後に、果実重減少率(保管前後の果実重)、果皮萎凋程度、果梗萎凋程度、果梗褐変程度、商品性及び食味について調査し、総合的に評価した。腐敗がなく、果皮萎凋指数1以下、果梗萎凋及び褐変指数2以下の果実を商品性ありとした。

成績概要 20℃恒温条件で保管した場合、‘ジュノハート’は保管10日後までの食味の変化は少なかったが、腐敗果の発生が多く、外観が健全な果実が少なかったことから、日持ち性が‘佐藤錦’及び‘紅秀峰’より劣ると考えられた。

(6) 自発休眠覚醒時期

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 ‘ジュノハート’の自発休眠覚醒時期について検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ(18年生)を5樹、‘佐藤錦’／アオバザクラ(29年生)を3樹供試した。令和4年12月21日から令和5年2月8日まで7日おきに、花束状短果枝が5～6個程度着生した2～3年枝部分を、1樹当たり2本採取

し、水挿しして恒温器内で加温し、花芽発芽率を7日おきに調査した。恒温器の温度設定は20℃とし、相対湿度80%を目標に加温した。低温遭遇時間は10月1日から枝採取日までの7.2℃以下の時間数として求めた。また、温度範囲別係数（山形園芸研報 No. 15（2003）、工藤・野口「オウトウ‘佐藤錦’の自発休眠覚醒時期と低温要求量」より）により、chill unitを求めた。

成績概要 自発休眠覚醒時期は‘ジュノハート’が2月1日、‘佐藤錦’が1月25日と考えられた。7.2℃以下の低温遭遇時間は‘ジュノハート’が1,916時間、‘佐藤錦’が1,748時間であり、これまでと同様に‘ジュノハート’は‘佐藤錦’より多くの低温遭遇時間が必要であった。‘佐藤錦’の低温遭遇時間は、山形県で目安とされている1,650時間より多かった。chill unitは‘佐藤錦’で1,500とされているが、本年は10月26日と比較して11月1日を起算日とした方が近かった。以上、‘ジュノハート’の自発休眠覚醒時期について「令和6年度参考となる研究成果」にとりまとめ、試験を完了した。

2) ブドウ‘シャインマスカット’の安定生産技術の開発

(1) 剪定方法の検討

ア. 津軽（10年目）

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 本県では‘シャインマスカット’の栽培試験を長梢剪定樹で実施してきたが、剪定が省力的な短梢剪定による栽培特性は明らかになっていない。そこで、津軽地域における短梢剪定樹の栽培特性を明らかにする。

試験方法 黒石D2号圃に植栽の短梢剪定と長梢剪定の‘シャインマスカット’／テレキ5BB（垣根仕立て、一文字両側整枝、樹間14m×列間3m、10年生）各2樹を供試した。樹勢調節のため摘芽や摘梢を遅らせ、日焼け対策としてカサをかけた以外は概ね特産果樹栽培指導要項に準じて管理を行った。10月中旬～下旬に幹周（接ぎ木上部20cm）、結果枝数と結果枝長、葉数、第5節の葉身長、節間長及び節間径を調査した。10月1日に果実品質（10果房／樹）を定法により調査した。

成績概要 短梢剪定樹は長梢剪定樹に比べて、結果枝の生育が同等かやや旺盛であった。また、収量は同等であり、果実品質はやや優れ、果房重は501g以上の割合が高かった。

イ. 県南（10年目）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 県南地域において、短梢剪定で栽培した場合の栽培特性を明らかにする。

試験方法 五戸A-1号圃に植栽の短梢剪定と長梢剪定の‘シャインマスカット’／テレキ5BB（垣根仕立て、一文字両側整枝、主枝長14m、10年生）各2樹を供試した。栽培管理は特産果樹栽培指導要項に準じて行った。9月25日に収穫した果房について果実品質を調査し、12月に幹周、主枝延長枝長などの生育状況を調査した。

成績概要 短梢剪定で葉数が少なかった以外は生育に差がないと考えられた。果実品質は短梢剪定で房幅が広がったが、果房重では差が見られず、糖度、果皮色、食味が上回った。

(2) 新梢管理方法の検討

ア. 摘心時期の検討

担当 栽培部

試験開始年度 令和元年

目的 ‘シャインマスカット’の安定生産には果房管理が必須であり、開花期頃から作業が集中する。また、慣行の摘心方法では果房管理と作業時期が重なるため、生産者の労力負担が大きい。そこで、摘心時期を遅らせた場合の果実品質や作業時間に及ぼす影響について検討する。

試験方法 黒石D2号圃に植栽の‘シャインマスカット’／テレキ5BB（垣根仕立て、一文字両側整枝、長梢剪定、8年生）を各区1樹供試した。摘心方法は慣行とし、1回目の摘心時期は満開日頃（1区）、満開10日後頃（2区）、満開20日後頃（3区）、開花7日前頃（4区：対照）の計4区を設けた。栽培管理は特産果樹栽培指導要項に準じて行った。6～8月に結果枝の生育及び作業時間を調査した。果実品質は樹ごとに15果房を抽出し、定法により調査した。

成績概要 2区は対照区と比べ、結果枝長と葉数は6月下旬を除き明確な差が認められなかった。また、果実品質は優れ、新梢管理時間は短く、花穂整形と作業が競合しなかった。2区の摘心時期は結果枝長160cm、葉数15枚程度（腋芽由来の葉を除く）で行うのが良いと推察された。

(3) 垣根仕立てに適した新樹形の検討

ア. 2本主枝（一文字）樹形から4本主枝樹形への改造

担当 栽培部

試験開始年度 令和5年

目的 本県の‘シャインマスカット’は一字樹形で密植栽培が多く、強樹勢の弊害が見られている。そこで、垣根仕立てで樹冠を拡大するために、主枝を4本配置した樹形を検討する。本課題では新しく養成（橋渡し）する主枝の扱いについて検討する。

試験方法 黒石D2号圃に植栽の‘シャインマスカット’／テレキ5BB（垣根仕立て、一字両側整枝、長梢剪定、8年生）を各区2樹供試し、下表のとおり区を設定した。新しく養成（橋渡し）した主枝長、葉数、占有率、収量及び果実品質を調査した。

表V-1 区の設定

区	橋渡しする養成主枝の本数	養成主枝の橋渡し後の扱い方 （摘心の有無、先端の分岐など）
1	1本	摘心を加えないで本梢を利用して養成、先端の分岐する枝は年次差をつける
2	1本	摘心を加えて副梢2本を利用して養成
3	2本	摘心を加えないで本梢を利用して養成、先端は分岐させない

成績概要 養成主枝は1区が短く、2区と3区はほぼ同等の長さで推移した。養成主枝に着生した葉数は1区が少なく、2区と3区はほぼ同等で推移した。占有率は2区と3区で高く、養成後の主枝の管理（摘芽、摘梢など）を考慮すると2区の方法が適していると推察された。収量、果実品質は区間で大きな差は認められなかった。

イ. 新植樹における比較

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 本課題では、新植から主枝4本仕立ての成木に至るまでの樹の養成方法を検討する。

試験方法 五戸A-2号圃の連棟ハウス内に‘シャインマスカット’／テレキ5BB（1年生）を6樹定植した。垣根仕立てとし、主枝候補枝を養成した。12月に幹周及び主枝候補枝長を調査した。

成績概要 概ね生育は順調であったが、生育不

良とみられる樹が1樹あった。幹周は3.4～4.0cm、主枝候補枝長は125～242cmであった。

(4) ホウ素欠乏に関する試験

担当 栽培部

試験開始年度 令和3年

目的 近年、ブドウ‘シャインマスカット’のホウ素欠乏様症状（クロロシス葉及びアン入り果）が確認されている。現場で発生した場合に備えておく必要があるが、慣行のブドウの葉面散布用ホウ素資材は扱いにくい。そこで扱いが容易な新たな資材の効果を検討する。

試験方法 黒石D2号圃の‘シャインマスカット’（7年生、長梢剪定垣根仕立て）を1樹供試し、主枝の区域単位で5月下旬から1週間おきにソリボー（ほう酸塩肥料、水溶性ほう素63.0%含有）とプラスB（水溶性ほう素54.0%含有）を1,000倍で2回及び4回散布した。対照として、慣行法のほう酸0.3%及びほう砂0.2%を同様に2回散布した。散布後は適時、葉害やホウ素欠乏症状などの発生状況を観察した。さらに6月5日と6月21日に採葉して葉中ホウ素濃度を分析し、9月29日に収穫して果実中ホウ素濃度を分析した。

成績概要 ソリボー1,000倍散布とプラスB1,000倍散布では、葉害による葉焼けはなかった。ソリボー1,000倍4回散布とプラスB1,000倍4回散布は、慣行法であるほう酸0.3%とほう砂0.2%の2回散布と同等程度の葉中濃度の増加効果があると考えられた。

3) 主要特産果樹の安定生産技術の開発

(1) モモ台木ひだ国府紅しだれの特性

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 本県のモモ栽培において、秋季～春季の低温などによる樹の枯死、幹の裂開などが見られている。耐寒性に優れる台木として注目されているひだ国府紅しだれについて、本県における特性を検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘川中島白桃’／ひだ国府紅しだれ（6年生）を5樹供試した。対照として野生桃台及びおはつもも台の‘川中島白桃’を各5樹供試した。生育ステージを特産果樹栽培指導要項に基づいて調査した。果実を8月25日に収穫し、収量及び果実品質を調査した。4月19日及び11月13日に幹周、樹高及び樹幅、11月16日に主枝先端新梢長を調査した。また、6月25日に凍害程度を7段階（0：無～6：表層部、木質部が褐変し枯死）で判定した。

成績概要 ‘川中島白桃’／ひだ国府紅しだれの樹齢6年生の樹高及び幹周は、野生桃台樹やおはつもも台樹より小さかったが、増加率は同等であった。生育ステージは、台木による差は認められなかった。1樹当たりの収量は、野生桃台樹やおはつもも台樹と同等であり、生産効率（幹断面積当たりの累積収量）は野生桃台樹やおはつもも台樹より高かった。果実の大きさは縦径がやや小さかったが、1果重は同等であった。果肉硬度及び酸度は同等であったが、糖度及び食味はひだ国府紅しだれ台樹が野生桃台樹やおはつもも台樹より高かった。凍害の発生は、いずれの台木とも4～5樹に凍害程度1～4の障害が見られたが、樹体の衰弱は認められず、台木間の程度の差は判然としなかった。以上を「令和6年度参考となる研究成果」にとりまとめ、試験を完了した。

2. 特色ある特産果樹の新品種等の育成・選定

1) 交雑実生の優良系統・台木の選抜と特性調査

(1) オウトウ

ア. 優良系統の選抜

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 平成20年までに交雑育種により得られた実生を対象に選抜評価を行い、大玉で着色や食味が良好な品種及び自家和合性品種を育成する。

試験方法 五戸B-1号圃及び五戸B-2号圃の結実個体について果実品質などを調査した。

成績概要 73個体を調査し、新たに一次選抜とした個体は3個体、注目が6個体、枯死が1個体、淘汰が42個体、継続が30個体であった。

イ. 二次選抜系統オウトウ青森6号の特性調査

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 大玉、自家和合性が期待できるとして令和2年に二次選抜したオウトウ青森6号について、詳細な特性を把握する。

試験方法 五戸B-1号圃の原木（17年生）1樹、五戸B-2号圃の高接ぎ樹（‘南陽’へ高接ぎ12年生）1樹及び複製樹（アオバザクラ台4年生）6樹について、樹の生育や結実率、

果実品質、摘果効果などを調査した。対照品種として‘南陽’／アオバザクラ（28年生）3樹及び‘紅秀峰’／アオバザクラ（8年生）2樹を供試した。

成績概要 個体の特性は晩生、大玉で食味良好であり、自家結実性を有するため結実良好であった。摘果により着色程度は向上した。複製樹の生育は順調であり、果実品質は原木及び高接ぎと同様であった。

2) 国内外育成系統・品種の選定

(1) ブドウ

ア. ブドウ露地栽培向け優良品種の選定

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 無核で皮ごと食べられるといった消費者ニーズに対応し、本県で栽培可能な露地向け優良品種を選定する。

試験方法 五戸A-2号圃において、‘秋鈴’（5年生）の2樹を雨よけ被覆下で管理し、青森県ぶどう病害虫防除暦（スチューベン基準）に準じて病害虫防除を行った。対照品種は‘キャンベル・アーリー’、‘スチューベン’及び‘シャインマスカット’とした。眠り病発生の有無、生育ステージ、病害虫の発生状況を随時観察した。果実品質を1樹当たり10果房調査した。幹周及び主幹延長枝長を11月に測定した。

成績概要 ‘秋鈴’は食味や外観が対照品種より劣ることや、前年に続いて眠り病の発生が認められたことから、本県には適応しないと判断し調査中止とした。

イ. 第15回系統適応性検定

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）果樹茶業研究部門ブドウ・カキ研究拠点（安芸津）で育成されたブドウ系統の中から、本県に適する無加温ハウス向けの優良品種を選定する。本試験は農研機構との契約に基づき、詳細を非公開とする。

ウ. ‘シャインマスカット’フリー化 個体連絡試験

担当 栽培部

試験開始年度 令和3年

目的 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）果樹茶業研究部門ブドウ・カキ研究領域で新たに無毒化した‘シャインマスカット’のフリー樹と従来の保

毒樹について、特性を明らかにする。本試験は農研機構との契約に基づき、詳細を非公開とする。

(2) モモ

ア. 国内外育成品種の特性調査

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 国内外で育成された品種の中から、本県に適する優良品種を選定する。‘日川白鳳’及び‘あかつき’と‘川中島白桃’の間に収穫可能な品種を対象として選定を行う。

試験方法 五戸B-7号圃の‘さくひめ’／おはつもも（14年生）、五戸B-5号圃の‘陽夏妃’／おはつもも（5年生）、‘美郷’／おはつもも（4年生）を供試し、対照品種は‘日川白鳳’、‘あかつき’、‘まどか’及び‘川中島白桃’とした。

成績概要 ‘さくひめ’は収穫日が7月25日で‘日川白鳳’より6日遅く、‘日川白鳳’と比較して食味が同等で核割れ率が低いことから有望と判定し、りんご研究所の「令和6年度技術情報資料」にとりまとめ、品種特性を公表した。‘陽夏妃’は収穫日が‘あかつき’より6日遅く、‘あかつき’と比較して果重が小さく、酸度、核割れ率及び食味指数が低かった。‘美郷’は収穫日が‘あかつき’より6日遅く、‘あかつき’と比較して果重が大きかったが、糖度及び酸度が低く食味指数はやや低かった。‘陽夏妃’及び‘美郷’は継続と判定した。

イ. 第10回系統適応性検定

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）果樹茶業研究部門で育成されたモモ系統について、本県における適応性を検討する。本試験は農研機構との契約に基づき、詳細を非公開とする。

(3) セイヨウナシ

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 国内外で育成された品種の中から、本県に適した優良品種を選定する。

試験方法 五戸A-3号圃の‘月味’（6年生）、‘ロチャ’、‘マグネス’、‘パッカムズ・トライアンフ’及び‘ブリックリング’（以上、2年生）を供試し、対照品種は‘バートレット’、‘ゼネラル・レクラーク’及び‘ラ・フランス’とした。

成績概要 ‘月味’は結実4年目であり、樹体

の生育は順調であった。収穫は‘ゼネラル・レクラーク’より早い9月4日に行い、0℃10日間の予冷処理を行ったところ、追熟日数は15日で揃いが良く、食味良好であった。収量が少なく、隔年結果を起こしていると考えられた。その他4品種の生育は順調であった。いずれの品種とも継続と判定した。

3. 青森ブランド特産果樹の安定生産及び環境負荷の少ない病虫害防除技術の開発

1) オウトウ‘ジュノハート’等の病虫害防除技術の開発

(1) 病虫害発生状況調査

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 ブランド化を進めている‘ジュノハート’の病虫害防除指導上の基礎資料を得るため、五戸（県南果樹部）での病虫害発生状況を調査する。

試験方法 病害は五戸A-1号圃及び五戸B-2号圃において、虫害は五戸A-1号圃、五戸A-4号圃及び五戸B-2号圃において、青森県おうとう病虫害防除暦に準じた薬剤散布を行い、病虫害の発生状況を調査した。

成績概要 灰星病の発生は認められず、炭疽病は極少発生であった。裂果などの傷から発生した果実腐敗症は収穫終期に20%とやや多かった。褐色せん孔病は、7月5日で中発生、8月18日で多発生となり、その後落葉が目立った。褐色せん孔病の発生が多いため、収穫前までの有効薬剤の選択、収穫後の散布回数の追加が必要と考えられた。

コスカシバ、ミダレカクモンハマキ、オウトウショウジョウバエ及びカメムシ類の被害は確認されなかった。ウメシロカイガラムシの発生が確認されたが、問題となる程度ではなかった。ナミハダニは発生量が多く、発生時期も早かった。高温と乾燥の影響が考えられたが、収穫中に多発すると収穫果にハダニ類が混入する可能性があるため、収穫中に使用できる殺ダニ剤の検討が必要と考えられた。

(2) 防除薬剤の検索

ア. カメムシ類の防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 カメムシ類に対するネオニコチノイド剤の防除効果を検討する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘香夏錦’（26年

生)を供試し、1区1樹3花束状短果枝で試験を行った。供試薬剤はアルバリン顆粒水溶剤2,000倍、ダントツ水溶剤2,000倍、対照薬剤はテルスターフロアブル4,000倍とし、無処理区も設けた。5月16日(満開25日後頃)に展着剤(マイリノー10,000倍)を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。5月16日、19日、21日、23日及び26日に1花束状短果枝当たり4果と1葉に調製し、チャバネアオカメムシの雌雄各2頭を台所用水切りネットに入れて放虫した。放虫3日後に放虫した成虫と果実をネットごと採取し、死亡虫数及び苦悶虫数を計数後、果実を0.5%酸性フクシンで染色し、口針鞘数を計数した。薬害は随時肉眼で観察した。

成績概要 アルバリン顆粒水溶剤は無処理と比較して高い防除効果が認められ、対照のテルスターフロアブルと比較しても効果が高く、薬害が認められなかったことから、実用性が高いと考えられた。ダントツ水溶剤は無処理と比較して高い防除効果が認められ、対照のテルスターフロアブルと同等の効果があり、薬害が認められなかったことから、実用性が高いと考えられた。

イ. オウトウショウジョウバエの防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 オウトウショウジョウバエに対するネオニコチノイド剤の防除効果を検討する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘サミット’(29年生)を供試し、1区3樹で試験を行った。供試薬剤はアルバリン顆粒水溶剤2,000倍、ダントツ水溶剤2,000倍、対照薬剤はテルスターフロアブル4,000倍とし、無処理区も設けた。6月26日に展着剤(マイリノー10,000倍)を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。6月26日(散布前)、30日、7月2日及び4日に1区当たり30果を採取し、果実を1果ずつチャック付きポリ袋に入れ、2週間以上静置した後に、被害果数及び寄生虫数を調査した。薬害は随時肉眼で観察した。

成績概要 炭疽病の発生と、試験期間中の断続的な降雨により果実の軟化又は腐敗が進んだ。散布前の調査において被害果が確認され、その後も試験圃場でのオウトウショウジョウバエの密度が非常に高まったため、アルバリン顆粒水溶剤及びダントツ水溶剤の防除効果の判定はできなかった。薬害は認められなかった。

ウ. ウメシロカイガラムシの防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 ウメシロカイガラムシの第1世代ふ化幼虫を対象としたネオニコチノイド剤の実用性を検討する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘佐藤錦’(17年生)を供試し、1区3枝3反復で試験を行った。供試薬剤はアルバリン顆粒水溶剤2,000倍、ダントツ水溶剤2,000倍、対照薬剤はダイアジノン水和剤1,000倍とし、無処理区も設けた。8月8日(ふ化幼虫移動期)に展着剤(マイリノー10,000倍)を加用した所定濃度の薬液を背負式噴霧器で枝全体に十分量散布した。散布前(7月26日)及び散布約1か月後(9月18日)に雌成虫の個体数を調査した。薬害は随時肉眼で観察した。

成績概要 散布後の雌成虫の補正密度指数は、アルバリン顆粒水溶剤区が130.4、ダントツ水溶剤区が100.3、対照のダイアジノン水和剤区が169.7と、いずれも100を超えた。対照のダイアジノン水和剤区においても防除効果が認められず、供試薬剤2剤のウメシロカイガラムシに対する防除効果は判定できなかった。薬害は認められなかった。

エ. 「満開25日後頃」におけるネオニコチノイド剤の薬害

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 「満開25日後頃」の基準薬剤であるオーソサイド水和剤80とネオニコチノイド剤を混用して散布した際の薬害の有無を調査する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘佐藤錦’(17年生)・‘南陽’(29年生)及び‘ジュノハート’(8年生)を供試し、1区1枝3反復で試験を行った。混用の組合せはアルバリン顆粒水溶剤2,000倍とオーソサイド水和剤80の800倍、ダントツ水溶剤2,000倍とオーソサイド水和剤80の800倍とした。5月18日(満開25日後頃)に展着剤(マイリノー10,000倍)を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧器で枝全体に十分量散布した。5月21日、25日、6月1日及び12日に、葉と果実の薬害及び果面の汚れについて調査した。

成績概要 いずれの組合せにおいても薬害は認められず、散布3日後の調査で軽微な白い薬斑が認められたが、実用上問題となる程度ではなかった。アルバリン顆粒水溶剤及びダントツ

水溶剤を「満開 25 日後頃」に使用しても問題は無いと考えられた。

オ. ハダニ類の防除薬剤（効果）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和 5 年

目的 ダニオーテフロアブル 2,000 倍の効果と実用性を調査する。

試験方法 五戸 B-2 号圃の「ジュノハート」（8 年生）を供試し、1 区 1 樹 2 反復で試験を行った。供試薬剤はダニオーテフロアブル 2,000 倍、対照薬剤はマイトコーネフロアブル 1,000 倍とし、無処理区も設けた。7 月 18 日に所定濃度の薬液を動力噴霧機で 1 樹当たり 200 散布した。7 月 18 日、21 日、25 日、8 月 1 日及び 8 日に各区 20 葉を採取し、ブラッシングマシンにより寄生虫数を調査した。薬害は随時肉眼で観察した。

成績概要 ダニオーテフロアブル区は散布 7 日後にナミハダニが確認されなかったが、カブリダニ類の発生が多く、散布 14 日後には無処理区でもナミハダニの発生が確認されなかったため、防除効果は判然としなかった。薬害は認められなかった。

カ. ハダニ類の防除薬剤（果面の汚れ）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和 5 年

目的 オウトウの果面に対する各殺ダニ剤の汚れを調査する。

試験方法 五戸 B-2 号圃の「ジュノハート」（8 年生）を供試し、1 区 1 樹反復なしで試験を行った。供試薬剤はダニオーテフロアブル 2,000 倍、ダニサラバフロアブル 1,000 倍、スターマイトフロアブル 2,000 倍とし、無処理区も設けた。6 月 12 日（収穫 8 日前）、17 日（収穫 3 日前）、19 日（収穫前日）にそれぞれ 1 樹

ずつ、展着剤（グラミン S 10,000 倍）を加用した所定濃度の薬液を背負式噴霧器で 1 樹当たり 3～5 散布した。6 月 20 日（収穫日、満開 56 日後）に各区 50 果について果面の汚れを調査した。

成績概要 ダニオーテフロアブルは収穫前日の散布でも実用上問題となる汚れの発生はなかった。ダニサラバフロアブルは収穫 8 日前の散布でも実用上問題となる汚れが発生したため、収穫前の使用は控えるべきと考えられた。スターマイトフロアブルは収穫 3 日前の散布であれば問題なかったが、収穫前日の散布では実用上問題となる汚れが発生したため、収穫前日の使用は控えるべきと考えられた。

(3) 褐色せん孔病の防除対策

ア. 収穫後の薬剤散布回数

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和 4 年

目的 生態の早まりや、菌密度などの条件によって防除暦どおりの薬剤散布を行っても、褐色せん孔病の発生を抑えることが難しい可能性があるため、収穫後の薬剤散布回数について検討する。

試験方法 五戸 C-3 号圃の「ジュノハート」（8 年生）を供試し、1 区 3 樹で試験を行った。散布時期は 7 月 6 日（「収穫前（晩生種）」散布の 10 日後）、21 日及び 8 月 4 日とし、各区の散布は下表のとおりとした。散布薬剤はチオノックフロアブル 500 倍（展着剤グラミン S10,000 倍を加用）とし、動力噴霧機で十分量散布した。7 月 5 日（試験開始前）に 1 樹 100 葉について、9 月 6 日に 1 樹 20 新梢の全葉について指数別に発病葉数を調査し、9 月 29 日に落葉状況を調査した。

表 V-2 区の構成

区	散布時期		
	「収穫前（晩生種）」 散布の 10 日後 （7 月 6 日）	前回散布 15 日後 （7 月 21 日）	前回散布 14 日後 （8 月 4 日）
試験 1	散布	散布	—
試験 2	散布	散布	散布
対 照	散布	—	—
無処理	—	—	—

注）「収穫前（晩生種）」まで青森県おうとう病害虫防除暦に準じて散布した。

成績概要 試験前の7月5日においても、発病葉率が30～40%と高かった。9月6日の調査では、防除価が対照区で12.6と低く、1区は30.5、2区は39.3であった。9月29日の落葉調査でも対照区の防除価が9.0と低く、1区が32.2、2区が48.6であった。発生が多い場合は収穫後に3回以上の散布が必要と考えられた。

イ. 収穫期前散布の防除効果

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 令和4年の試験では褐色せん孔病の発生が多く、収穫後の防除時期（7月中～下旬）である7月21日からの防除では3回散布でも発生を抑えることができなかった。ここでは、収穫期前散布の効果を検討する。

試験方法 五戸A-2号圃の‘佐藤錦’（10年生）を供試し、1区3樹で試験を行った。5月22日、31日及び6月12日の3回、オーソサイド水和剤80の800倍を散布した区と、その時期を無散布とした区を設けた。両区とも「収穫前（晩生種）」の6月26日にナリアWDG2,000倍、「収穫後」の7月13日にチオノックフロアブル500倍を散布した。10月4日に1樹20新梢について落葉率を調査した。

成績概要 無散布区は落葉率が91.3%と甚発生で、試験区においても落葉率が36.3%であり、やや多かった。多発園地では、生育期防除も徹底する必要があると考えられた。また、試験圃場でのナリアWDGの防除効果の低下が懸念された。

ウ. 薬剤感受性

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 近年当部では、褐色せん孔病の発生が7月上旬から目立っているため、生育期に散布する薬剤への感受性低下を調査する。

試験方法 五戸C-3号圃の‘ジュノハート’（8年生）から11月8日に葉を採取し、葉斑より分離した4菌株（K1、K2、K3、K4）を用いた。NA培地にアミスター10フロアブルを1,000倍、オンリーワンフロアブルを2,000倍になるようにそれぞれ添加し、プラスチックシャーレに分注した。無添加のNA培地を無処理区とした。12月20日にNA培地で培養した各菌叢を約3mm四方に切り取り、各シャーレに置床した。20℃・暗条件で培養し、12月25日に菌叢の大きさを調査した。

成績概要 4つの菌株はすべてアミスター10

フロアブル添加培地において、菌叢の生育を確認し、感受性の低下が見られた。オンリーワンフロアブル添加培地では菌叢の生育は見られず、感受性であると考えられた。

(4) 収穫期におけるオウトウショウジョウバエの薬剤散布回数

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 県おとう病害虫防除暦でのオウトウショウジョウバエ対策は、「収穫前（晩生種）」が最終散布であるが、その後収穫が10日以上続くことがある。そのため、「収穫前（晩生種）」の散布後のオウトウショウジョウバエ対策について検討する。

試験方法 五戸A-2号圃の‘紅秀峰’（23年生）及び五戸C-1号圃の‘紅秀峰’（17年生）を供試し、1区1樹反復なしで試験を行った。6月26日（「収穫前（晩生種）」）に両区ともエクシレルSE2,500倍を散布し、7月6日に試験区はディアナWDG10,000倍を散布し、対照区は無処理とした。収穫始めから収穫終わりまで、5日ごとに1区当たり30～50果を採取し、1果ずつチャック付きポリ袋に入れて約2週間静置し、被害果数及び寄生虫数を調査した。また、果面の汚れについても、果実採取時に達観にて調査を行った。

成績概要 五戸C-1号圃は五戸A-2号圃に比べてオウトウショウジョウバエの密度が高く、対照区においてオウトウショウジョウバエの被害が確認された。圃場全体のオウトウショウジョウバエの密度が高い場合、現行の散布体系では収穫期後半にオウトウショウジョウバエの被害果が発生すると考えられた。そのため、晩生種においては、前回散布後に10日以上収穫が続く場合、追加散布する必要があると考えられた。

(5) 葉斑による果面障害

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 現地では‘ジュノハート’の果皮に葉斑が残ったり、果皮表面がざらついたりすることにより品質が低下する問題が発生している。本課題では令和4年に葉斑が多かった園地の散布実績を基に、葉液が乾きにくい早朝散布及び葉液の乾きやすい時間帯での散布で、本症状の発生が再現できるかを調査する。

試験方法 五戸A-2号圃の‘ジュノハート’（18年生）を供試し、1区1枝反復なしで試験を行った。5月26日（「満開35日後頃」）及び6

月7日の薬液が乾きにくい時間帯（早朝）と乾きやすい時間帯（日中）に殺菌剤、殺虫剤及び葉面散布剤（肥料）の混用、殺菌剤と殺虫剤の混用、又は葉面散布剤のみの単用散布の区を設け、各薬液をハンドスプレーで散布した。6月1日（散布6日後）及び6月20日（最終散布13日後）に各区13～34果について、果面の汚れ及び果皮にざらつきのある果実を調査した。

成績概要 本年は湿度が低く、いずれも乾きやすい条件となり、乾きやすさと薬斑の関係は不明であった。使用した薬剤のうち、スコア顆粒水和剤及びスターマイトフロアブルは満開35日後以降の散布では果面の汚れが残ったため、使用を控える必要があると考えられた。また、葉面散布剤単用では汚れが発生しなかったが、汚れの残りやすい防除剤と混用すると薬液が固着して汚れが残る可能性が示唆された。

2) ブドウ‘シャインマスカット’等の病害虫防除技術の開発

(1) ‘シャインマスカット’基準の防除暦の実証

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 昨年までに明らかにした‘シャインマスカット’に適した防除時期、病害虫防除の結果を基に作成したシャインマスカット基準の防除体系で散布し、その実用性を評価する。

試験方法 五戸A-2号圃、黒石D2号圃、南部町、藤崎町の‘シャインマスカット’（露地、五戸及び黒石は雨よけ被覆なし、南部及び藤崎は雨よけ被覆あり）を調査対象とした。散布時期は「休眠期」、「展葉直前」、「新梢伸長期（約15cm）」、「新梢伸長期（約30cm）」、「開花10日前頃（6月中旬）」、「開花直前」、「落花直後」、「大豆粒大（7月中旬頃）」、「7月下旬」、「8月上旬」、「8月中旬」、「8月下旬」の計12回とした。灰色かび病、黒とう病、晩腐病、べと病、さび病、ツマグロアオカスミカメ、コガネムシ類、チャノキイロアザミウマ、フタテンヒメヨコバイ、ハダニ類について発生状況を定期的に調査した。

成績概要 灰色かび病、晩腐病、べと病、さび病及びフタテンヒメヨコバイの発生は認められず、ツマグロアオカスミカメ、コガネムシ類及びチャノキイロアザミウマの発生は確認されたが実害はなかったことから、これらの病害虫に対して作成した防除体系は有効であると考えられた。黒とう病については、7月の調査で発病が見られた圃地（雨よけ被覆なし）があ

ったことから、発病が懸念される場合は「落花直後」に有効薬剤を選択する必要があると考えられた。また、雨よけ栽培では発病が見られなかったことから、雨よけ被覆が黒とう病に有効であると考えられた。ハダニ類については、7月の調査で多発していた圃地（雨よけ被覆あり、発生種はカンザワハダニ）があったが、目通りの高さよりも上に寄生していたため、果房への被害は確認されなかった。雨よけ栽培ではハダニ類が発生しやすい条件にあることから、定期的に確認し、発生が多くなる前に殺ダニ剤を使用する必要があると考えられた。令和6年青森県ぶどう病害虫防除暦（シャインマスカット基準）を新たに作成するとともに、‘シャインマスカット’の病害虫防除について「令和6年度普及に移す研究成果」にとりまとめた。

(2) 防除薬剤の検索

ア. べと病の防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 ブドウ‘シャインマスカット’における秋季のべと病の発生を防止するため、エタボキサム水和剤の防除効果と実用性を検討する。

試験方法 五戸C-2号圃の‘シャインマスカット’（13～14年生、雨よけ被覆なし）を供試し、1区1主枝3反復で試験を行った。供試薬剤はエトフィンフロアブル（エタボキサム水和剤）1,000倍、対照薬剤はレーバスフロアブル3,000倍とし、無処理区も設けた。8月17日及び31日の2回、所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。両区とも展着剤は加用しなかった。8月17日、30日、9月15日及び29日に1主枝5新梢の全葉について発病指数別に調査した。薬害の有無は随時、肉眼観察で判定した。

成績概要 9月29日調査において、無処理区は発病葉率94.1%、発病度68.6の甚発生であり、対照区は発病葉率2.8%、発病度0.9、防除価98.7と高い防除効果を示した。試験区は9月29日調査で発病葉率36.4%、発病度12.8であり、対照区と比較して防除効果は劣ったが、防除価は81.3であり防除効果が認められた。エトフィンフロアブル1,000倍は、薬害は認められず、発病程度は実用上問題がなかったことから、べと病防除剤として実用性があると考えられた。

イ. チャノキイロアザミウマ及びコガネムシ類の防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 チャノキイロアザミウマ及びコガネムシ類の防除薬剤の充実のため、各薬剤の効果と実用性を検討する。

試験方法 五戸C-2号圃の‘キャンベル・アーリー’（22年生、24㎡／区、2反復）及び‘シャインマスカット’（14年生、1区1樹、反復なし）を供試した。供試薬剤はアーデントフロアブル2,000倍、コテツフロアブル2,000倍、対照薬剤はアディオンフロアブル1,500倍とし、無処理区も設けた。6月21日（6月21日はキャンベル・アーリーのみ散布）、7月4日、14日及び24日に所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。最終散布24日後（8月17日）に‘キャンベル・アーリー’を1区当たり20果房採取し、室温に静置し、8月24日に穂軸について被害程度別の被害果房数、果面の汚れ及び果粉溶脱を調査した。8月16日（最終散布23日後）に‘キャンベル・アーリー’の10新梢の全葉について被害程度別に被害葉数を調査した。また、8月16日に‘キャンベル・アーリー’及び‘シャインマスカット’について薬害の有無を調査した。

成績概要 アーデントフロアブル 2,000 倍及びアディオンフロアブル 1,500 倍のチャノキイロアザミウマに対する効果は判然としなかった。アーデントフロアブル 2,000 倍はコガネムシ類に対して、対照とほぼ同等の効果があると考えられた。コテツフロアブル 2,000 倍はチャノキイロアザミウマに対する効果は高く、コガネムシ類に対する効果は対照薬剤よりもやや劣るが効果は高いと考えられた。果粉溶脱はすべての薬剤散布区で大部分がやや目立つ程度であったが、果面の汚れ及び薬害は全区とも確認されなかった。

3) 主要特産果樹の病虫害防除技術の改良

(1) モモせん孔細菌病の防除技術の改良

ア. クプロシールドの混用事例

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 モモせん孔細菌病の防除薬剤であるクプロシールドについて、サルファーゾルとの混用散布による薬害の有無を確認する。

試験方法 五戸C-2号圃の‘あかつき’、‘大久保’、‘川中島白桃’（いずれも7年生）を供試した。5月23日（「落花20日後頃」）にク

プロシールド1,000倍（クレフノン100倍を加用）とサルファーゾル500倍を混用した薬液を、各品種3枝にハンドスプレーで散布した。5月22日（散布前）、26日、31日、6月11日及び7月13日に葉と果実を対象に薬害の有無を調査した。

成績概要 クプロシールドとサルファーゾルとの混用散布において、葉、果実ともに薬害の発生は認められなかった。

イ. 各種薬剤の防除効果

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 モモせん孔細菌病の防除薬剤の効果と薬害の有無を確認する。

試験方法

i 防除効果：五戸C-2号圃の‘あかつき’、‘大久保’、‘川中島白桃’（いずれも7年生）を各2樹供試した。供試薬剤はICジンク水和剤1,000倍、対照薬剤はアグレプト水和剤1,000倍とし、無処理区も設けた。5月16日（「落花10日後頃」）、26日、6月6日及び19日の計4回、展着剤（マイリノー10,000倍）を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧機で1樹当たり5ℓ散布した。7月13日（最終散布24日後）に各区2樹20新梢の全葉を、7月25日（最終散布36日後）に各区2樹の計100果を対象として発病の有無を調査し、発病葉率と発病果率を算出した。また、各散布前及び発病調査時に葉や果実の薬害の状況を肉眼で観察した。

ii 混用薬害：五戸C-2号圃の‘あかつき’、‘大久保’、‘川中島白桃’（いずれも7年生）を供試した。5月23日（「落花20日後頃」）に、ICジンク水和剤1,000倍とダコニール1000の1,000倍、ICジンク水和剤1,000倍とサルファーゾル500倍を混用した薬液を、1区3枝にハンドスプレーで散布した。5月22日（散布前）、26日、31日、6月11日及び7月13日に葉と果実を対象に薬害の有無を調査した。

成績概要

i 防除効果：ICジンク水和剤1,000倍は、対照のアグレプト水和剤と比較して、葉、果実ともに同等の防除効果があり、薬害が認められなかったことから、実用性があると考えられた。

ii 混用薬害：ICジンク水和剤とダコニール1000及びサルファーゾルとの混用散布において、葉、果実とも薬害の発生は認められなかった。

(2) セイヨウナシにおける防除薬剤

ア. シンクイムシ類

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和4年

目的 シンクイムシ類に対する防除薬剤充実のため、各薬剤の防除効果と実用性を検討する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘ゼネラル・レクラーク’（11年生）、‘パートレット’（11年生）、‘フレミッシュ・ビューティ’（9年生）を供試し、各品種1樹で試験を行った。供試薬剤はイカズチWDG1,500倍、バイスロイドEW2,000倍、対照薬剤はスカウトフロアブル2,000倍とし、無処理区も設けた。7月7日に展着剤（グラミンS 10,000倍）を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧機で1樹当たり約7.5～100散布した。7月27日（散布20日後）に各区100果を収穫し、シンクイムシ類の被害果数を調査した。また、各区100新梢についてナシヒメシンクイによる被害新梢数を調査した。散布3日後、7日後、10日後、14日後及び20日後に、葉及び果実について薬害の発生状況を調査した。

成績概要 無処理区においてもシンクイムシ類による被害がなかったため、シンクイムシ類に対する効果は判然としなかった。葉及び果実について薬害は認められなかったため、この時期にイカズチWDG1,500倍及びバイスロイドEW2,000倍を散布しても問題はないと考えられた。

イ. カメムシ類

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和4年

目的 カメムシ類に対する防除薬剤充実のため、各薬剤の防除効果と実用性を検討する。

試験方法 五戸C-1号圃の‘ゼネラル・レクラーク’（11年生）を供試し、1区1樹で試験を行った。供試薬剤はイカズチWDG1,500倍、バイスロイドEW2,000倍、対照薬剤はスカウトフロアブル1,500倍とし、無処理区も設けた。7月7日に展着剤（グラミンS 10,000倍）を加用した所定濃度の薬液を動力噴霧機で1樹当たり約7.5～100散布した。7月7日（散布当日）、7月10日（散布3日後）、7月14日（散布7日後）、7月18日（散布11日後）に1区当たり3果を供試し、台所用水切りネットにチャバネアオカメムシ雄雌成虫を各2頭入れ果実を覆って放虫した。放虫3日後にネットごと虫と果実を採取して生存虫数を計数後、酸性フクシン0.3%液で果実を染色して口針鞘数を調査した。

成績概要 チャバネアオカメムシ成虫に対し

て、イカズチWDG1,500倍は対照のスカウトフロアブル1,500倍とほぼ同等の防除効果があると考えられた。バイスロイドEW2,000倍は当日放虫、3日後放虫とも口針鞘数が多かったが、いずれも3果中1果に偏っており、また7日後及び11日後放虫では他の2剤よりも口針鞘数は少なかった。その原因は不明であり、継続して調査する必要があると考えられた。

(3) ウメ・アンズにおける防除薬剤

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 うめ・あんず病虫害防除暦における殺菌剤は、両樹種に登録が必要であり、種類が少ない。防除薬剤充実のため、ウメ・アンズの「落花直後」、「落花10日後頃」、「落花20日後頃」及びアンズの収穫前に使用する防除薬剤の効果を検討する。

試験方法

i 落花直後～20日後頃の防除薬剤:五戸C-1号圃のウメ‘豊後’（38年生）、アンズ‘新潟大実’（38年生）を供試し、1区3樹で試験を行った。供試薬剤はチオノックフロアブル500倍、オンリーワンフロアブル2,000倍、対照薬剤はオーシャイン水和剤3,000倍（「落花直後」とオーソサイド水和剤80の800倍（「落花10日後頃」と「落花20日後頃」）とし、無処理区も設けた。4月18日（「落花直後」）、28日（「落花10日後頃」）及び5月9日（「落花20日後頃」）の計3回、所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。灰星病（花腐れ、幼果の実腐れ）について、4月27日及び5月12日に1樹100花・果を対象に発病状況を調査した。また、灰星病（果実赤色斑点症状）、黒星病及びかいよう病について、アンズでは6月1日、ウメでは6月14日に1樹100果を対象に発病状況を調査した。

ii 収穫前の防除薬剤:五戸C-1号圃のアンズ‘新潟大実’（38年生）を供試し、1区3樹で試験を行った。供試薬剤はオンリーワンフロアブル2,000倍、対照薬剤はオーシャイン水和剤3,000倍とし、無処理区も設けた。6月19日に所定濃度の薬液を動力噴霧機で十分量散布した。6月26日に1樹100果を対象に発病状況を調査したところ、樹上での発病がなかったため、6月27日に再度散布した。6月29日に1区60果を採取し、室内においてオウトウ灰星病罹病果実から調整した灰星病の孢子懸濁液（ $1.0 \times 10^5 / \text{ml}$ ）を噴霧接種した。接種後ポリエチレン袋で湿室条件、室温で保持し発病状況を調査した。

成績概要

i 落花直後～20日後頃の防除薬剤：灰星病による花腐れ及び幼果の実腐れは、いずれの区とも発生が認められなかった。果実赤色斑点症状については、ウメではチオノックフロアブルは対照区と同等の防除効果、オンリーワンフロアブルは対照区より勝る防除効果が認められ、アンズではチオノックフロアブル、オンリーワンフロアブルとも対照区と同等の防除効果が認められた。黒星病については、ウメではチオノックフロアブルが対照区と同等の高い防除効果、オンリーワンフロアブルは対照区よりやや劣る防除効果を示し、アンズでは発生が認められなかった。かいよう病はウメ、アンズともすべての区で発生が認められなかった。

ii 収穫前の防除薬剤：樹上調査では、すべての区で灰星病（実腐れ）の発生が認められなかった。接種試験において、オンリーワンフロアブルは対照区より勝る防除効果が認められた。

以上の結果から、オンリーワンフロアブルは「落花直後」のウメ・アンズ黒星病及び灰星病の防除薬剤、収穫前のアンズ灰星病の防除薬剤として、チオノックフロアブルは「落花10日後頃」と「落花20日後頃」のウメ・アンズ黒星病の防除薬剤として有望であると考えられた。

(4) 主要害虫発生消長

ア. ミダレカクモンハマキ及びウメシロカイガラムシのふ化消長

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 露地栽培のウメにおけるミダレカクモンハマキのふ化消長、オウトウにおけるウメシロカイガラムシのふ化幼虫の移動消長を調査し、防除適期の把握や防除法の改良のための基礎資料とする。また、ウメとオウトウにおけるウメシロカイガラムシの移動消長の差を調査する。

試験方法 五戸C-1号圃のウメに産下されたミダレカクモンハマキの越冬卵塊5個にラベルをし、目視又はカメラ撮影によりふ化数を計数した。五戸C-1号圃のオウトウとウメでウメシロカイガラムシの雌成虫が寄生している直径2cm程度の枝を10本供試し、ビニールテープを巻いた上に1.5cm幅のアクリル系両面テープを巻き、1～5日おきに付着したウメシロカイガラムシのふ化幼虫数を実体顕微鏡下で調査した。4月12日にウメに寄生している越冬雌成虫を採取し光学顕微鏡下で臀板周辺部の

刺毛の形状観察によりウメシロカイガラムシを簡易同定した。

成績概要

i ミダレカクモンハマキ：越冬卵のふ化の初発日、50%日、最盛日及び終息日はそれぞれ4月6日、4月25日、4月25日及び5月9日であった。

ii ウメシロカイガラムシ（オウトウ）：第1世代ふ化幼虫の移動の初発日、50%日、最盛日、終息日は、それぞれ5月14日、5月28日、5月29日、6月11日であった。第2世代ふ化幼虫の移動の初発日、50%日、最盛日、終息日は、それぞれ7月25日、8月3日、8月3日、8月21日であった。

iii ウメシロカイガラムシ（ウメ）：第1世代ふ化幼虫の移動の初発日、50%日、最盛日、終息日は、それぞれ5月14日、5月28日、5月25日、6月11日であった。第2世代ふ化幼虫の移動の初発日、50%日、最盛日、終息日は、それぞれ7月27日、8月5日、8月5日、8月17日であった。越冬雌成虫を4月12日に100頭採取し、同定したところ、すべてウメシロカイガラムシであった。

iv ウメシロカイガラムシ（補足）：9月18日に調査した雌成虫4,803個体のうち、全体の1.9%にあたる91個体が産卵していることを確認した。

v オウトウ圃場とウメ圃場でウメシロカイガラムシのふ化幼虫移動の最盛日に差がほとんどなかったことから、移動推移に大きな差はないと考えられた。

イ. フェロモントラップによる誘引消長

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 県南地域における果樹害虫の誘引消長を調査し、防除適期の把握や防除法の改良のための基礎資料とする。

試験方法 五戸C-1号圃のオウトウ、スモモ及び五戸C-2号圃のモモに、各種害虫の発生予察用ルアーを入れた住化式粘着トラップを地上1.5mの高さに設置し、誘引された雄成虫の数を調査した。

成績概要

i モモシンクイガ：初誘引は6月8日（平成26年～令和4年の平均は6月15日）であった。誘引のピークは8月第3半旬、最終誘引は9月第2半旬であった。

ii リンゴコカクモンハマキ：初誘引は6月

8日（前年6月8日）であった。誘引数が少なく、誘引のピークは判然としなかった。

iii スモモヒメシンクイ：初誘引は4月29日（平成26年～令和4年の平均は5月16日）であり、越冬世代成虫の誘引のピークは5月第1～3半旬であった。第1、2世代成虫の発生に切れ目がなく、最盛期は7月第3半旬、8月第4半旬であった。最終誘引は9月第3半旬であった。

iv ナシヒメシンクイ：初誘引は4月25日（前年4月25日）であった。越冬世代成虫及び第1世代成虫は誘引数が少なく、誘引のピークは判然としなかった。第2世代成虫の誘引のピークは9月第2半旬、最終誘引は9月第4半旬であった。

v ミダレカクモンハマキ：初誘引は6月3日（平成26年～令和4年の平均は6月15日）であった。誘引数が少なく、誘引のピークは判然としなかった。最終誘引は7月第2半旬であった。

vi コスカシバ：初誘引は5月25日（平成26年～令和4年の平均は6月6日）であった。誘引のピークは8月第2半旬、最終誘引は10月第4半旬であった。

vii 春先の気温が平年より高く推移したことから、各害虫とも初発日は平年に比べ早くなる傾向であった。特に、スモモヒメシンクイは初発日が直近9か年で最も早く、越冬世代成虫の誘引ピークも前々年（令和3年）と比べ2半旬早かったことから、今後も春先の発生動向に注意する必要があると考えられた。

(5) ブルーベリー害虫ミズキカタカイ ガラムシの発生生態の解明

ア. 成虫の発生生態と産卵時期

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 ミズキカタカイガラムシの成虫の発生生態と産卵時期を調査し、防除適期の把握や防除法の改良のための基礎資料とする。

試験方法 五戸B-5号圃の‘ノースランド’（20年生）を供試した。5月12日から約5日ごとに、ミズキカタカイガラムシの寄生している当年枝3枝を先端から約30～50cm採取し、そこに寄生しているすべての個体について1個体ずつ枝から剥離し、産卵成熟成虫、未産卵成熟成虫、未成熟成虫又は幼虫のいずれかに分類した。

成績概要 成熟成虫及び産卵の初確認は5月22日の調査時であった（前年は5月16日）。幼

虫は6月17日まで観察され、5月26日の調査時には成熟成虫の割合が50%を上回り、6月22日の調査時には成熟した成虫のみが確認された。令和3年からの3か年の結果より、成熟成虫は5月下旬頃から発生し、成熟成虫になるとすぐに産卵すると考えられた。

イ. ふ化幼虫の移動消長

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 ミズキカタカイガラムシのふ化幼虫の移動消長を調査し、防除適期の把握や防除法の改良のための基礎資料とする。

試験方法 五戸B-5号圃の‘ノースランド’（20年生）を供試した。ミズキカタカイガラムシの寄生している12枝にビニールテープを貼り、その上に1.5cm幅の両面テープ（3M、アクリル系粘着剤）を1周（約1.5～2cm）巻き、6月8日から1～3日おきに両面テープをはがして幼虫数を実体顕微鏡下で調査した。また、‘ノースランド’（17、20年生）及び‘ハーバート’（20年生）を供試し、6月28日、7月5日、7月13日に、1樹当たり収穫適熟果50果を対象に、果実上を歩行している幼虫数を調査した。ただし、ハーバートは収穫適熟果が得られた7月13日のみ調査を行った。

成績概要 ふ化幼虫移動の初発日は6月19日であった。50%移動日は6月29日、最盛日は6月26日、移動終息日は7月19日であった。令和3年からの3か年の結果より、本県のブルーベリーにおけるミズキカタカイガラムシふ化幼虫の移動は6月下旬から始まり、6月最下旬にピークになると考えられた。また、ふ化幼虫の収穫果実への混入は‘ノースランド’では6月28日、7月5日に確認され、7月5日の調査で5.2%の果実に幼虫が混入していた。‘ハーバート’では幼虫の混入は認められなかった。ふ化幼虫の収穫果への混入は早生種において問題になると考えられた。

V-3 特産果樹に関するその他研究

1. 新農薬実用化試験（受託研究：一般課題）

1) 新農薬の実用化試験

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 新規に開発された殺菌剤、殺虫剤及び交信攪乱剤の各種病害虫に対する防除効果及び

葉害について検討する。なお、本試験は日本植物防疫協会及び青森県植物防疫協会の委託事業であり、詳細は契約に基づき非公開とする。
(2023 年度新農薬実用化試験成績・概評 DVD 版に収録)

2) 県植防大規模試験

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和元年

目的 ブドウのチャノキイロアザミウマに対するディアナ WDG10,000 倍の防除効果と実用性を検討する。

試験方法 五戸 C-1 号圃の「キャンベル・アーリー」(21 年生: 実験区、51 年生: 対照区) を供試し、試験区は約 11 a、対照区は約 3 a で試験を行った。6 月 30 日(大豆粒大)に、スピードスプレーヤーで 10 a 当たり 2500 相当を散布した。供試薬剤はディアナ WDG10,000 倍、対照薬剤はアルバリン顆粒水溶剤 2,000 倍とした。8 月 28 日(収穫期)に各区 3 樹、1 樹当たり 10 果房を収穫し、穂軸の被害程度別に果房数を調査し、被害度を算出した。

成績概要 ディアナ WDG10,000 倍区では果房被害が認められず、対照のアルバリン顆粒水溶剤 2,000 倍区と果面の汚れ及び果粉溶脱の程度は同等であり、葉害が認められなかったことから実用性があると考えられた。

2. 「ジュノハート」ブランド化促進事業(県重点研究: 重点課題)

1) 結実確保

(1) 燃焼法と雨よけ被覆の併用による凍霜害防止

ア. 燃焼資材による温度上昇効果

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和 3 年

目的 オウトウにおいて、発芽期以降から落花期までの降霜は、結実量に直結する被害となる。対策としての燃焼法は、前夜からの作業になることもあり労力負担が大きい。そこで、各種燃焼資材の効果、燃焼法と雨よけ被覆の併用による昇温効果を検討する。

試験方法 令和 5 年の発芽期から開花期は、障害を引き起こすほどの気温の低下がほとんどなく、この時期の試験は実施できなかったため、令和 5 年 12 月 27 日に五戸 B-2 号圃(単棟ハウス)において、下表のとおり試験を実施した。気温の測定は地上 1.5 m 及び 3 m 高とし、データロガーにより 1 分間隔で計測した。なお、データロガーの設置には簡易自然通風筒シェルターを使用した。

オイルヒーターによる昇温効果試験は、霜よけ用オイルヒーター(オカモト化成製品株式会社、タンク容量 40ℓ、燃焼時間 13~26 時間、縦横 360 mm×全高 1,200 mm)を用い、12 月 27 日に行った。

成績概要 レンタンストープによる温度上昇効果は、2 区(地上 3.0 m)の温度上昇が大きくなると思われたが、火点数が 2 区が少なかったため、1 区(地上 1.5 m)と差がなく推移した。燃焼時間中は、対照区より常に温度が高く推移した。オイルヒーターによる温度上昇効果は、地上 1.5 m、地上 3 m とともに対照区より高く推移し、地上 3 m は地上 1.5 m より常に高く推移した。過去 3 年間の試験結果から、レンタンストープ、オイルヒーターともに天井被覆を併用することで、効果的に温度上昇することができた。実際の霜害対策でも既存の燃焼法と合わせて使用できると考えられた。

表 V-3 区の構成

区	レンタンストープ個数	雨よけ被覆	横被覆	被覆規模
1	2 個/樹 (約 66 個/10a)	あり	なし	幅 7.2 m×奥行き 20 m
2	1 個/樹 (約 33 個/10a)	あり	なし	幅 7.2 m×奥行き 20 m
3 (対照)	なし	なし	なし	—

注) レンタンストープは、「キング印レンタンストープ」(練炭 1 個使用、足付、(株) 大和金属社製) を使用

イ. 散布資材による防霜効果の検討

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 燃焼法以外の対策として、散布資材による防霜効果を検討する。

試験方法 五戸B-2号圃の‘佐藤錦’／アオバザクラ(5年生)を各区2樹供試し、芽守(芽守粉190gと芽守蜜4.5kgを水に溶かし5000にする)、霜ガード50倍(展着剤グッドパートナー1,000倍を加用)を散布した。対照として無散布樹2樹を設定した。散布は4月27日、4月29日、5月3日、5月8日の計4回行い、4月27日と5月8日に各区の試験樹1樹当たり、1方向25花以上、4方向合計100花以上を対象として達観で霜害の有無を調査した。また、収穫前の6月19日に葉害の有無を調査し、収穫後の6月23日に品質調査を行った。

成績概要 散布直後の樹の状態は、芽守はあまり変化が認められなかったが、霜ガードは資材や展着剤の成分の影響で樹全体が白くなった。最低気温が高く、無散布区においても霜害は観察されず、散布資材の効果は判然としなかった。葉や果実に葉害はなく、各区の果実品質に大きな差は認められなかった。

(2) 寒冷紗被覆による開花期の高温対策

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 令和2年のオウトウ結実不良の一因に開花期の高温障害が考えられた。山梨県では、寒冷紗や遮光剤を利用して樹体表面温度を下げることで、結実率が向上すると報告している。そこで、‘ジュノハート’において開花期の寒冷紗被覆による樹体表面温度の上昇抑制効果を検討する。

試験方法 五戸B-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ(8年生)を供試した。試験区は、遮熱効果がある寒冷紗「クールホワイト」の遮光率50%(620SW)及び遮光率30%(420SW)を、晴天であった4月18、20、25、27、28、29日、5月1、4、9日の計9日、10時頃～16時頃まで樹上に設置した。対照区は無処理とした。設置日の14時頃に、各区1樹について樹体表面温度を測定した。また、設置日の14時～14時30分に供試樹の花束状短果枝内部の温度を測定し、開花期間中3日間の11時30分～12時に供試樹の花器内部の温度も測定した。

成績概要 樹体温度は無処理区と比較して、遮光率50%区では平均6.8℃、遮光率30%区で

は平均5.5℃低かった。花束状短果枝内部の温度は区間差が小さかったが、無処理区に比べて遮光区が低かった。また、花器内部の温度は無処理区に比べて遮光区が低かった。開花期の寒冷紗被覆により樹体表面、花束状短果枝内部及び花器内部の温度上昇を抑制できることを確認し、開花期の高温対策として「令和6年度参考となる研究成果」にとりまとめ、試験を完了した。

(3) 溶液授粉の検討

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 オウトウの人手授粉は毛ばたきやラブタッチによる方法が一般的であるが、授粉適期に雨天が続く場合など、花や葉が濡れていると毛ばたきが濡れて授粉できない。溶液授粉であれば濡れていても授粉が可能と考えられる。そこで、‘ジュノハート’における溶液授粉の方法を検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ(18年生)を2樹供試し、試験区1(溶液授粉：花粉溶液をハンドスプレーで噴霧)、試験区2(側枝を水で濡らした後に溶液授粉)、試験区3(対照：毛ばたき授粉)を各区2～5側枝で試験を行った。供試側枝を開花前から不織布で被覆して訪花昆虫を遮断し、開花直前に花数を調査した。授粉処理は4月20日(2～5割開花時)及び4月22日(満開翌日)の2回行った。落花後に被覆を除去し、5月24日に結実数を調査して結実率を算出した。なお、溶液授粉区には貯蔵花粉(品種は‘佐藤錦’、前年4月に五戸A-4号圃より採取)を用い、毛ばたき授粉区では近隣で開花している品種(‘佐藤錦’、‘サミット’及び‘香夏錦’など)から授粉した。

成績概要 溶液授粉に使用した花粉の発芽率は30%程度であった。結実率は1区が1.6%、2区が0%、3区が4.0%と全体的に低く、溶液授粉の効果は判然としなかった。2区は側枝を水で濡らした直後に授粉したため、花粉溶液がうまく付着しなかったと考えられた。

(4) 裂果時期の検討

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 ‘ジュノハート’は果肉が硬く裂果しやすいことから、雨よけ栽培が必須である。‘ジュノハート’は‘佐藤錦’より着色日が早く、裂果に対する感受性も異なると考えられることから、‘ジュノハート’の裂果発生時期を調

査し、雨よけ被覆の適期を検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ、‘ジュノハート’／コルト（いずれも13年生）各2樹の計4樹を供試した。

1樹当たり東西南北から目通りの高さにある花束状短果枝各10個の計40個に標識し、摘果後に果実にも標識して調査した。5月9日（満開17日後頃）に雨よけフィルム及び散水装置を設置し、5月12日（満開20日後頃）に1花束状短果枝当たり3果以内に摘果した。5月16日（満開24日後頃）～31日（満開39日後頃）まで2日おきに3時間程度、樹上から散水し、翌日に調査を行った。

成績概要 開花期から降水量が少なかったことも影響し、散水処理の有無で施設内の湿度はほぼ変わらず、高湿度を長時間連続させることができなかった。このため、裂果の程度、発生率は低く、明確な傾向は得られなかった。しかし、多くの裂果の元であると思われる雌ずい痕の亀裂は、満開38日後の調査から確認され、果皮の緑色が薄くなり白っぽくなる時期から裂果が発生しやすくなると推測された。

2) 着色向上

(1) 摘葉程度の検討

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 ‘ジュノハート’に適した着色管理方法について検討する。

試験方法 五戸A-1号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ（18年生）、五戸B-2号圃の‘ジュノハート’／アオバザクラ（8年生）を供試した。1花束状短果枝当たり4枚に摘葉する強摘葉区、果実に直接被さっている葉のみを摘葉する弱摘葉区、無処理区の3区を側枝単位で設置し、1区3側枝とした。処理は着色日3日後頃の6月7日（満開45日後頃）に行った。6月26日（満開61日後頃）に収穫し、果重、果実横径、着色指数、糖度及び酸度を調査した。また、前年（令和4年）に摘葉処理をした側枝について、発芽期から開花期に、花芽の不発芽やめしべの欠落の状況を調査した。

成績概要 強摘葉、弱摘葉ともに、無処理より着色向上効果が認められた。糖度は、強摘葉区と無処理区が弱摘葉区より有意に低かった。果実横径及び酸度は差が認められなかった。前年に摘葉処理した側枝の翌年の不発芽率とめしべ欠落花発生率は、強摘葉区が有意に高く、強摘葉は果実品質や花芽の充実不足を招く可能性が高いことを確認した。‘ジュノハート’の

強摘葉による果実品質などへの影響、着色向上のための適切な摘葉方法について「令和6年度参考となる研究成果」にとりまとめ、試験を完了した。

(2) 植物生育調節剤等の着色促進効果

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和3年

目的 ‘ジュノハート’に対するコリン液剤の着色促進効果について検討する。

試験方法 五戸A-4号圃の‘ジュノハート’／コルト（12年生）を供試し、コリン液剤（商品名：サンキャッチ液剤30S）を300倍、600倍で6月8日と14日の2回散布し、無散布区と比較した。試験規模は各区1樹とした。6月21日に果実を収穫し、1樹当たり計110～130果程度について着色指数を調査した。6月23日に各区30果を供試し、果重、果実横径、糖度及び酸度を調査した。また、1区当たり50果程度の商品性のある果実をダイヤモンドパック（VFH200-AP）に詰めて恒温器（20℃設定）で保管し、5日後に外観調査及び食味アンケート調査を行った。

成績概要 着色指数の平均値は300倍区が高く、600倍区と無散布区が同程度であった。果実品質は300倍区、無散布区と比較して600倍区が糖度、酸度ともに低く、味が薄く感じられた。5日間保管した果実において、果皮萎凋、果梗萎凋及び果梗褐変は300倍区でやや多い傾向にあった。食味アンケート調査では、300倍区、600倍区ともに無散布区の果実と同等～やや軟らかいと答えた人が多かった。

3. 農薬抵抗性検定業務（県委託）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和5年

目的 モモに発生するナミハダニを対象に、各殺ダニ剤に対する感受性を明らかにする。

試験方法 南部町2園地、三戸町1園地、五戸町（県南果樹部）及び黒石市（りんご研究所）からモモに発生していたナミハダニを採取した。供試薬剤はカネマイトフロアブル1,000倍、ダニサラバフロアブル1,000倍、マイトコーネフロアブル1,000倍、スターマイトフロアブル2,000倍及びダニゲッターフロアブル2,000倍とし、対照はグラミンS（展着剤）10,000倍とした。薬剤処理はDAIKI式農薬散布塔で行い、約4mg/cm²散布した。殺卵試験は直径20mmのリーフディスクに雌成虫を接種

し、約 24 時間産卵させた後に雌成虫を除去したものを供試した。処理 10 日後に未ふ化卵数、ふ化個体の生存虫数及び死亡虫数を計数した。殺成虫試験は直径 20mm のインゲンマメのリーフディスクに雌成虫 10 個体を接種して薬剤処理し、処理 2 日後に生存虫数、死亡虫数（苦悶虫数を含む）及び葉片外への逃亡虫数を計数した。処理 10 日後には次世代幼若虫数を計数し、増殖率を算出した。

成績概要 ダニサラバフロアブル、スターマイトフロアブル及びダニゲッターフロアブルは、半数以上の園地で感受性の低下が確認された。しかし、これら 3 剤はいずれも栽培現場においては防除効果が高く感受性低下は問題になっていないとの評価であった。抵抗性検定の数値と、栽培現場における評価に差が生じた原因として、サンプリング時期が殺ダニ剤の散布後になったことが考えられるため、次年度以降はサンプリング時期を早めて再試験を行う必要があると考えられた。

使用感の調査では、「持ち運びやすさ」と「目的の注意事項の見つけやすさ」はアプリ防除暦が紙版防除暦よりも高い評価となったものの、「（各画面の）見やすさ」や「防除計画の立てやすさ」は、紙版防除暦が高評価であった。現時点での試作版アプリには問題点も多く、アプリを社会実装するには解決すべき多くの課題があると考えられた。

4. 果樹病虫害防除暦のアプリ開発に関する研究（チャレンジ研究）

担当 県南果樹部

試験開始年度 令和 5 年

目的 防除暦は、近年内容が複雑化しており、新規就農者など病虫害防除に関する知識の浅い者が理解することは容易ではない。そこで、防除暦をデジタル化したアプリにすることで、使用する薬剤とその注意事項をリンクして表示するなど、誰にでも理解しやすい防除暦を開発する。

試験方法 青森県おうとう病虫害防除暦（紙版）を基に、工業総合研究所で Android Studio でアプリを開発し、作成されたアプリ防除暦の内容について正誤を評価した。また、紙版防除暦とアプリ防除暦の使用感の比較について、関係者 8 人にアプリを使用してもらい、アンケート及び聞き取りで調査した。

成績概要 開発したアプリはホーム画面、防除暦メイン画面、薬剤選択画面、防除作業上の注意事項、防除剤の適用表などの画面に分かれ、各ページにあるボタンをタップすると、それぞれの画面に移動、あるいは薬剤選択ができる。アプリ防除暦は大きな誤りはなく、おうとうの紙版防除暦をアプリ化することは可能であると評価した。

VI 青森県の果樹生産概要

1. リンゴ

1) 気象条件

(1) 積雪深

積雪深は全般に平年を上回って推移したが、3月中旬以降は平年を下回り、消雪日は平年よりも7日早い3月21日であった。最深積雪は2月22日の115cm（平年97cm）であった。

(2) 気温

平均気温は1月下旬を除き平年並から高めに推移した。特に3月、6月及び8月は観測史上第1位に高く、7月、9月は観測史上第2位に高かった（3月はりんご研究所における気象観測値の順位。それ以外の月は黒石アメダスの観測値の順位）。真夏日は計44日で猛暑日は計4日であった（黒石アメダス観測値）。特に8月10日は県内多くのアメダス地点で35℃以上を観測し、弘前（39.3℃）、五所川原（39.0℃）などのアメダス地点で日最高気温の観測史上第1位を更新した。

(3) 降水量

降水量は3月下旬、5月上旬、7月中旬、9月下旬及び10月上旬は平年より多かった。特に7月第3半旬の降水量は103mmと観測史上第2位に多かった。一方、8月の降水量は47.5mmで平年比34%と過去20年間で最も少なかった。

(4) 日照時間

日照時間は4月中旬、6月下旬及び7月中旬を除き、平年並から多く推移した。特に、3月は195.5時間（平年比153%）、8月は258.5時間（平年比149%）で観測史上第1位となった。4月から10月までの総日照時間は1,330時間（平年比112%）となった。

2) 生育ステージ（発芽～落花）

黒石でのふじの発芽日は平年より15日早い3月23日、展葉日は15日早い4月3日であった。開花日は12日早い4月25日、満開日は11日早い5月1日、落花日は11日早い5月5日であった。発芽日、展葉日は観測史上第1位、満開日、落花日は観測史上第2位、開花日は観測史上第3位に早かった。

五戸（りんご研究所県南果樹部）でのふじの発芽日は平年より15日早い3月23日、展葉日は15日早い4月4日であった。開花日は14日早い4月25日、満開日は12日早い5月1日、落花日は12日早い5月7日であった。

3) 開花・結実と着果状況

開花量はいずれの品種も確保された。一部園地で開花期間中の降霜により中心果の欠落などが見られたものの、いずれの品種も標準着果量を上回り、結実量は確保された。

着果率は7月19日、20日に県が行った調査では、つがる36.6%、ジョナゴールド33.5%、王林36.7%、ふじ32.9%で、園地によってバラツキがあるものの、いずれの品種も標準着果率（つがる、ジョナゴールド：28.6%、王林、ふじ：25.0%）を上回った。

4) 果実肥大（横径）

開花が平年より早かったことから、黒石における6月1日時点の果実横径は、つがるで2.8cm（平年比147%）、ジョナゴールドで3.0cm（平年比150%）、ふじで2.7cm（平年比169%）と平年をかなり上回った。特にふじは歴代第1位同位、つがる、ジョナゴールドは歴代第2位に大きかった。

最終調査時では、つがるで9.3cm（平年比104%）、ジョナゴールドで9.6cm（平年比102%）と平年をやや上回り、ふじで8.8cm（平年比99%）と平年並であった。

県生育観測ほのふじの果実肥大は、青森市は平年並、弘前市は平年をやや上回り、板柳町、三戸町では平年を上回った。

5) 収穫期

黒石での果実熟度の進みは、早生品種が平年より7日程度、中生品種が5～7日程度、晩生品種が5日程度早かった。

収穫始めは、つがるが9月3日頃、トキが9月23日頃、早生ふじが9月24日頃、ジョナゴールドが有袋果で10月8日頃、無袋果で10月10日頃、ふじが有袋果で10月25日頃、無袋果で10月30日頃であった。

6) 果実品質（黒石：りんご研究所）

つがるは、平年と比較して、糖度が高く、着色指数がやや低く、硬度、酸度及びヨード反応指数が低かった。

トキは、表面色指数が高く、硬度、糖度、酸度及びヨード反応指数が低かった。

ジョナゴールドは、糖度が高く、着色指数がやや高く、硬度がやや低く、酸度及びヨード反応指数が低かった。

有袋ふじは、糖度が高く、硬度、酸度、ヨード反応指数及び着色指数が低かった。

無袋ふじは、糖度が高く、硬度がやや高く、着色指数、蜜果率及び蜜入り程度がやや低く、酸度及びヨード反応指数が低かった。

7) 主要病害虫の発生状況

(1) 病害

発生時期は、モニリア病の葉腐れ、実腐れ、黒星病及び褐斑病は平年よりかなり早かった。

発生状況は、腐らん病、褐斑病がやや多く、黒星病、輪紋病が散見された。炭疽病が津軽地域で少なく、県南地域では散見された。

(2) 害虫

発生時期は、リンゴハダニの越冬卵のふ化がやや早く、最盛日が平年並、終息日がやや遅かった。ミダレカクモンハマキ越冬卵のふ化、クワコナカイガラムシの越冬世代幼虫の移動が早かった。キンモンホソガ第一世代及び第二世代の羽化はやや早く、第三世代の羽化は早かった。モモシクイガの成虫羽化及び産卵は平年並で、終息日がやや遅かった。発生状況は、リンゴコカクモンハマキ及びトビハマキが一部園地で多く、ハダニ類はナミハダニが多く、リンゴハダニが一部園地でやや多かった。モモシクイガが津軽地域でやや多く、県南地域で散見された。リンゴクビレアブラムシ、ナシマルカイガラムシ、ヨトウガがやや多かった。

8) 生理障害等

4月下旬の降霜や5月上旬の降雨、夏季の強い干ばつ後の雨による急激な肥大などにより、つがる、ジョナゴールド、王林、ふじでさび果の発生がみられた。

開花は早かったが、7月下旬や8月の降水量が少なかったことから、ふじのつる割れの発生は平年並であった。

9) 気象災害

厳冬期の凍害によるものとみられる枝枯れ症状がみられた。夏季の高温によりつがるを中心に日焼け果の発生がみられたほか、着色不良や果肉の軟化がみられた。さらにトキやジョナゴールドなどでは収穫前落果が見られた。ジョナゴールドの有袋果では被袋期間中に高温による落果がみられた。

2. 特産果樹

1) 気象条件

(1) 気象概要

気象観測データはりんご研究所県南果樹部（五戸町）の観測による。

今冬の最深積雪は2月11日の38cm（平年53cm）であった。加えて、3月上旬の気温が平年よりかなり高かったことから、消雪日は平年より11日早い3月8日であった。

気温は、1月から2月は概ね平年並、3月以降は平年より高く推移し、7月以降は10月を除いてかなり高く推移した。真夏日は計39日で観測史上最も多く、猛暑日は計1日で35.4℃を記録した。

降水量は、9月を除いて平年より少なく推移し、4月から10月までの総降水量は793.5mm（平年比93%）と少なかった。9月の総降水量は279.0mm（平年比164%）とかなり多かった。

日照時間は、4月から10月を通じて平年より多く推移した。特に6月が平年比152%、7月が188%、8月が174%とかなり多く、総日照時間は1,499時間（平年比142%）であった。

(2) 気象災害

特に問題となる気象災害はみられなかった。

(3) 生理障害等

特に問題となる生理障害はみられなかった。

2) 生産概要

(1) ブドウ

露地の‘キャンベル・アーリー’の開花日は、三戸町（県生育観測圃）で平年より7日早い6月6日、五戸町（県南果樹部）で平年より10日早い6月9日であった。‘スチューベン’の開花日は、弘前市（県生育観測圃）で平年より5日早い6月11日、黒石市（りんご研究所）で平年より5日早い6月12日、鶴田町（県生育観測圃）で平年より5日早い6月14日であった。

7月26日の作柄調査（露地3地点、無加温ハウス3地点）時点での‘キャンベル・アーリー’の10a当たり推定収量は、無加温ハウスでは2,546kg、露地では1,763kgと平年を大幅に下回ると予想された。

8月29日の作柄調査（露地8地点）時点での‘スチューベン’の10a当たり推定収量は、平年をやや下回る1,900kgと予想された。房重は‘キャンベル・アーリー’では無加温ハウス、露地とも平年を大幅に下回り、‘スチューベン’では平年をやや下回った。

収穫始めは、露地の‘キャンベル・アーリー’が三戸町（県生育観測圃）で8月25日、‘スチューベン’が鶴田町（県生育観測圃）で平年より3日早い9月24日、弘前市（県生育観測圃）で平年より14日遅い10月15日であった。

表VI-1 作柄調査結果

区分	キャンベル・アーリー						スチューベン		
	無加温ハウス			露地			露地		
	房数 /10a	平均房 重(g)	推定収 量/10a (kg)	房数 /10a	平均 房重 (g)	推定収 量/10a (kg)	房数 /10a	平均房 重(g)	推定収 量/10a (kg)
本年	9,972	256	2,546	8,540	206	1,763	7,445	254	1,900
前年	9,858	302	2,956	8,554	217	1,858	7,377	260	1,919
平年	9,611	316	3,022	8,455	286	2,388	7,549	265	1,979
前年比%	101	85	86	100	95	95	101	98	99
平年比%	104	81	84	101	72	74	99	96	96

注) 平年値：平成25年～令和4年の10か年の平均

(2) オウトウ

‘佐藤錦’の開花日は五戸町(県南果樹部)で平年より15日早い4月17日、南部町(県生育観測圃)で平年より9日早い4月17日、弘前市(県生育観測圃)で平年より11日早い4月20日であった。

5月25日のオウトウ着果及び生育状況調査(県

南地域22地点、津軽地域7地点)によると、‘佐藤錦’の1花束状短果枝当たり着果数は、県南地域が2.36果、津軽地域が1.82果であった。

‘佐藤錦’の収穫始めは南部町(県生育観測圃)で平年より4日早い6月17日、弘前市(県生育観測圃)では平年より2日遅い6月27日であった。

表VI-2 ‘佐藤錦’の1花束状短果枝数当たりの着果数

地域	地点数	本年	平年	前年	平年比(%)	前年比(%)
県南	22	2.36	1.98	1.60	119	148
津軽	7	1.82	2.13	0.87	85	209

注) 平年値：平成25年～令和4年の10か年の平均

(3) モモ

‘川中島白桃’の開花日は平川市(県生育観測圃)で平年より14日早い4月17日、黒石市(りんご研究所)及び五戸町(県南果樹部)で平年より13日早い4月21日であった。

‘川中島白桃’の最終調査日の果実肥大(横径)は、平川市(県生育観測圃、8月21日調査)で8.8cm(平年比117%)、五戸町(県南果樹部、8月20日調査)で7.9cm(平年比113%)であった。

‘川中島白桃’の収穫始めは、平川市(県生育観測圃)で平年より4日早い8月28日であった。

(4) セイヨウナシ

‘ゼネラル・レクラーク’の開花日は南部町(県生育観測圃)で平年より13日早い4月20日、五戸町(県南果樹部)で平年より14日早い4月21日であった。

‘ゼネラル・レクラーク’の最終調査日における果実肥大(横径)は、五戸町(県南果樹部、9月10

日調査)で9.3cm(平年比111%)であった。

‘ゼネラル・レクラーク’の熟度調査における収穫時の果実品質は、五戸町(県南果樹部、9月10日調査)において、表面色、地色及び糖度は平年より高く、硬度及びヨードでんぷん反応指数は低かった。

‘ゼネラル・レクラーク’の収穫始めは南部町(県生育観測圃)で平年より7日早い9月10日、五戸町(県南果樹部)で平年より10日早い9月12日であった。

(5) ウメ・アンズ

ウメ‘豊後’の開花日は五戸町(県南果樹部)で平年より17日早い4月4日、アンズ‘八助’の開花日は五戸町(県南果樹部)で平年より16日早い4月7日であった。

3) 県下病害虫発生状況

(1) ブドウ(‘キャンベル・アーリー’、‘スチューベン’、‘シャインマスカット’)

ア. 病害

灰色かび病及びさび病の発生は少なく、晚腐病の発生は一部園地でやや多かった。‘スチューベン’及び‘シャインマスカット’のべと病の発生は少なかった。黒とう病の発生は‘キャンベル・アーリー’で少なく、‘スチューベン’及び津軽地域の‘シャインマスカット’で散見された。‘キャンベル・アーリー’で褐斑病が散見された。

イ. 虫害

コガネムシ類の発生が津軽地域でやや多かった。ブドウトラカミキリ、ツマグロアオカスミカメ、フタデンヒメヨコバイ、コウモリガ及びアザミウマ類の発生は少なかった。‘スチューベン’及び‘シャインマスカット’のハダニ類の発生は少なかった。

(2) 核果類 (オウトウ、モモ、ウメ、アンズ)

ア. 病害

オウトウの褐色せん孔病が県南地域で散見されたが、灰星病及び炭疽病の発生は少なかった。モモの灰星病、黒星病、縮葉病及びせん孔細菌病の発生は少なかった。ウメ、アンズの灰星病、黒星病、縮葉病及び環紋葉枯病の発生は少なかった。ウメのかいよう病の発生は少なかった。

イ. 虫害

オウトウのカイガラムシ類、ハマキムシ類、アブラムシ類、オウトウハマダラミバエ、カメムシ類、オウトウショウジョウバエ、ハダニ類及びコスカシバの発生は少なかった。モモのハダニ類の発生はやや多かったが、カイガラムシ類、カメムシ類、モモハモグリガ、シンクイムシ類及びコスカシバの発生は少なかった。ウメ、アンズのカイガラムシ類、ハマキムシ類、アブラムシ類及びコスカシバの発生は少なかった。

(3) セイヨウナシ

ア. 病害

輪紋病の発生がやや多かったが、黒星病、胴枯病及び黒斑病の発生は少なかった。

イ. 虫害

アブラムシ類、ハマキムシ類、ナシキジミラミ、ナシミハバチ、シンクイムシ類、カメムシ類及びハダニ類の発生は少なかった。

VII 病虫害発生予察事業（果樹関係）

1. 果樹病虫害発生予察調査

1) 県予察ほの調査

担当 病虫害管理部

試験開始年度 昭和 40 年

目的 果樹病虫害発生予察事業に供する資料を得る。

試験方法 県予察ほ（黒石：りんご研究所）において、青森県病虫害発生予察事業調査実施基準に従って、各病虫害について所定の調査を行った。

成績概要 病虫害の発生病消長は下表のとおりであった。（令和 5 年度植物防疫事業年報（青森県病虫害防除所））

表Ⅶ－1 リンゴ病害の発生病消長

病害名	調査項目		令和 5 年	令和 4 年	平年
モニリア病	キノコ発生	初発日	-	4 月 16 日	4 月 16 日
	葉腐れ発生	初発日	4 月 17 日	4 月 23 日	4 月 29 日
	実腐れ発生	初発日	5 月 13 日	5 月 21 日	5 月 22 日
うどんこ病	第一次発生	初発日	4 月 6 日	4 月 18 日	4 月 18 日
黒星病	葉での発生	初発日	5 月 3 日	5 月 12 日	5 月 13 日
赤星病	冬胞子堆膨潤	初発日	4 月 13 日	4 月 22 日	4 月 23 日
	葉での発生	初発日	5 月 13 日	5 月 12 日	5 月 13 日
斑点落葉病	葉での発生	初発日	5 月 29 日	7 月 14 日	6 月 24 日
褐斑病	葉での発生	初発日	5 月 29 日	7 月 1 日	6 月 22 日

注）平年：平成 25 年～令和 4 年の 10 か年平均

（ただし、モニリア病のキノコ（3 型）は平成 26 年、令和 2～3 年を除く）

表Ⅶ－2 無防除樹の新梢葉における黒星病の発生推移

調査月日	調査葉数	発病葉率（％）		
		令和 5 年	令和 4 年	平年
5 月 16 日	346	1.2	6.8	3.1
5 月 20 日	371	1.1	11.5	5.9
5 月 25 日	416	13.5	14.3	8.4
5 月 30 日	461	20.8	14.3	11.8
6 月 5 日	516	24.4	15.1	16.2
6 月 9 日	550	37.3	21.1	19.2
6 月 15 日	583	46.5	31.8	25.5
6 月 20 日	602	63.5	43.4	30.2
6 月 26 日	624	70.8	44.6	34.1
6 月 30 日	627	72.2	49.9	35.5
7 月 5 日	629	74.8	53.0	42.7

注）‘ふじ’ 1 樹当たり 10 新梢、3 樹について調査

平年：平成 25 年～令和 4 年の 10 か年平均

表Ⅶ－３ 無防除樹の新梢葉における斑点落葉病の発生推移

調査月日	調査葉数	発病葉率 (%)		
		令和５年	令和４年	平年
５月 30 日	470	－	0	0
６月 ６日	537	－	0	0
６月 9 日	588	－	0	0
６月 15 日	658	－	0	0
６月 20 日	695	－	0	0.1
６月 26 日	753	－	0	0.3
６月 30 日	798	－	0	0.7
７月 ５日	821	－	1.4	1.4
７月 10 日	840	－	2.0	3.9
７月 14 日	865	－	3.6	5.7
７月 20 日	871	－	4.9	6.4
７月 25 日	875	－	6.4	7.2
７月 31 日	906	－	6.7	8.2
８月 ４日	952	－	8.3	8.9
８月 10 日	1012	－	9.1	9.9
８月 15 日	1045	－	13.5	11.2
８月 21 日	1077	－	13.3	12.4

- 注 1) ‘スターキングデリシャス’ 1 樹当たり 10 新梢、3 樹について調査
 2) 隣接樹での接種試験が発病に影響を及ぼしたと判断されることから、令和 5 年は欠測として取り扱う。
 3) 平年：平成 25～令和 4 年の 10 か年平均

表Ⅶ－４ 無防除樹の徒長枝葉における斑点落葉病の発生推移

調査月日	調査葉数	発病葉率 (%)		
		令和５年	令和４年	平年
７月 ５日	150	－	0.7	0.8
７月 10 日	150	－	2.7	1.2
７月 14 日	150	－	4.7	3.6
７月 20 日	150	－	9.3	4.5
７月 25 日	150	－	12.7	6.4
７月 31 日	150	－	12.0	7.5
８月 ４日	150	－	14.7	7.3
８月 10 日	150	－	10.7	7.4
８月 15 日	150	－	17.3	7.5
８月 21 日	150	－	13.3	6.4

- 注 1) ‘スターキングデリシャス’ 1 樹当たり 10 新梢、3 樹について調査
 2) 隣接樹での接種試験が発病に影響を及ぼしたと判断されることから、令和 5 年は欠測として取り扱う。
 3) 平年：平成 25～令和 4 年の 10 か年平均

表Ⅶ－５ リンゴ害虫の発生消長

害虫名	調査項目		令和５年	令和４年	平年
キンモンホソガ	第１世代羽化	50％日	6月15日	6月15日	6月18日
	第２世代羽化	50％日	7月20日	7月25日	7月25日
	第３世代羽化	50％日	8月17日	8月26日	8月30日
ミダレカクモンハマキ	越冬世代ふ化	初発日	4月10日	4月21日	4月21日
		50％日	4月20日	4月26日	5月1日
		最盛日	一月 一日	4月26日	5月1日
		終息日	5月7日	5月10日	5月13日
リンゴコカクモンハマキ	越冬世代羽化 (フェロモン)	初発日	6月2日	(5月30日)	6月4日
		50％日	一月 一日	一月 一日	6月18日
		最盛日	一月 一日	一月 一日	6月16日
		終息日	(6月18日)	一月 一日	7月6日
	第１世代羽化 (フェロモン)	初発日	(8月7日)	一月 一日	7月29日
		50％日	一月 一日	一月 一日	8月26日
		最盛日	一月 一日	一月 一日	8月24日
		終息日	(8月15日)	(9月27日)	9月19日
クワコナカイガラムシ	越冬世代幼虫 移動	初発日	5月9日	一月 一日	5月20日
		50％日	5月16日	一月 一日	5月25日
		最盛日	5月15日	一月 一日	5月25日
		終息日	5月27日	一月 一日	6月2日
リンゴハダニ	越冬世代ふ化	初発日	4月26日	4月30日	5月1日
		50％日	5月5日	5月5日	5月6日
		最盛日	5月5日	5月5日	5月6日
		終息日	5月22日	5月12日	5月14日
モモシンクイガ	成虫羽化 (フェロモン)	初発日	5月29日	5月24日	5月28日
		終息日	9月18日	9月14日	9月13日
ナシヒメシンクイ	越冬世代羽化 (フェロモン)	初発日	4月20日	4月24日	4月29日
		50％日	5月4日	5月7日	5月13日
		最盛日	5月5日	5月6日	5月12日
		終息日	5月18日	5月25日	6月4日
	第１世代羽化 (フェロモン)	初発日	6月17日	6月21日	6月20日
		50％日	7月1日	一月 一日	7月10日
		最盛日	7月1日	一月 一日	7月13日
		終息日	7月9日	一月 一日	7月24日
	第２世代羽化 (フェロモン)	初発日	7月18日	一月 一日	7月27日
		50％日	8月28日	一月 一日	8月26日
		最盛日	8月29日	一月 一日	9月2日
		終息日	9月23日	9月22日	9月25日

注) 算出根拠

平年値：平成25～令和4年

※リンゴコカクモンハマキ：平成5年～令和4年

() のデータは誘引数が少ないため参考値とし、平年値の計算から除外する

2) 果樹カメムシ類の発生調査

担当 県南果樹部

試験開始年度 平成 25 年

目的 県南地方の果樹に発生する果樹カメムシ類について、栽培期間中の発生活動を調査し、防除対策の必要性を判断するための基礎資料とする。

試験方法 五戸庁舎南側サクラ林内にチャバネアオカメムシ用フェロモントラップを設置し、4月29日から11月1日まで誘引されたチャバネアオカメムシ及び捕殺されたクサギカメムシの成虫数を調査した。また、五戸A-3号圃及びC-1号圃（いずれも慣行防除）で9月12日に‘ゼネラル・レクラーク’を、10月4日に‘ラ・フランス’を収穫し、果実被害状況を調査した。

成績概要 チャバネアオカメムシの初誘引日は5月2日で、前年（令和4年）の5月20日より18日早く、平年（平成25～令和4年の10か年平均）の5月24日より22日早かった。総誘引成虫数は78頭（平年：91.9頭）であった。クサギカメムシの初捕殺は9月第2半旬で越冬成虫は捕殺されなかった。最終捕殺は10月第1半旬であった。総捕殺成虫数は11頭（平年：12.7頭）であった。果実被害率は、‘ゼネラル・レクラーク’で3.0%、‘ラ・フランス’で3.7%であった。（令和5年度植物防疫事業年報（青森県病害虫防除所））。

表Ⅶ-6 果樹カメムシ類の発生活動

害虫名	調査項目	令和5年	令和4年	平年
チャバネアオカメムシ	初誘引日	5月2日	5月20日	5月24日
	誘引終息	9月第6半旬	9月第4半旬	—
	総誘引数	78	148	91.9
クサギカメムシ	初捕殺日	9月第2半旬	8月29日	—
	捕殺終息	10月第1半旬	9月第5半旬	—
	総捕殺数	11	3	12.7

VIII 研究報告・普及資料等

1. 原著論文（＊はりんご研究所以外）

1) JATAFF ジャーナル

赤平知也・大西正洋＊・谷山英世＊
：多雪地帯におけるリンゴ黒星病の
発生軽減を目的とした落葉収集機の
開発. JATAFF ジャーナル 11:7－11.
令和 5 年 8 月

2) 植物防疫

- (1) 小笠原南美・平山和幸・十川聡子＊
・石栗陽一：青森県のリンゴ園にお
けるフツウカブリダニの発生状況お
よび各種殺虫剤の影響. 植物防疫
77: 423－427. 令和 5 年 8 月
- (2) 風間春奈＊・吉永直子＊石栗陽一：
炭酸カルシウム水和剤中の添加剤に
よるリンゴ害虫モモシクイガの産
卵抑制効果. 植物防疫 77:508－512.
令和 5 年 9 月
- (3) 内藤 誠：研究室紹介（県南果樹
部）. 植物防疫 77: 586. 令和 5 年
10 月

3) 東北農業研究

- (1) 赤平知也・十川聡子＊・八木橋素良
・平山和幸・福士好文：2022 年 8
月に岩木川流域で発生したりんご園
の冠水被害の状況と果実疫病の発生.
東北農業研究 76: 53－54. 令和 5
年 12 月
- (2) 小林 達：リンゴのトールスピ
ンドル樹形における省力的な側枝発
出促進法. 東北農業研究 76:55－56.
令和 5 年 12 月
- (3) 井村瑛智・工藤 悠：青森県にお
けるリンゴ赤果肉品種の特性. 東北
農業研究 76: 57－58. 令和 5 年 12
月

4) 北日本病害虫研究会報

- (1) 石栗陽一：各種ジアミド系殺虫剤
のリンゴコカクモンハマキ幼虫に対
する残効性. 北日本病害虫研究会報
74: 87－91. 令和 5 年 12 月
- (2) 小笠原南美・石栗陽一：トビムシ
類のリンゴ果実への侵入被害. 北日
本病害虫研究会報 74: 92－96. 令
和 5 年 12 月

5) Plants

Eichi Imura, Mitsuho Nakagomi＊,
Taishi Hayashida＊, Tomomichi Fujita
＊, Saki Sato＊ and Kazuhiro
Matsumoto＊. Unraveling the
Mechanism of Cork Spot-like
Physiological Disorders in
‘Kurenainoyume’ Apples Based on
Occurrence Location. Plants, 13(3),
381. 令和 6 年 1 月

2. 学会発表（＊はりんご研究所以外）

1) 令和 5 年度日本植物病理学会東北学 会（令和 5 年 9 月）

- (1) 八木橋素良・平山和幸・赤平知也
・十川聡子＊・福士好文：リンゴ果実
に疫病を引き起こす *Phytophthora*
sp.（病原追加）. 日本植物病理学会
報 90: 26. 令和 6 年 2 月
- (2) 平山和幸・大橋ほなみ・田沢純子
：リンゴ黒星病真性抵抗性遺伝子
Rvi6 の導入による発病抑制効果. 日
本植物病理学会報 90: 24. 令和 6
年 2 月

2) 第 77 回北日本病害虫研究発表会（令 和 6 年 2 月）

- (1) 石栗陽一：青森県のリンゴ園にお
けるヨトウガの発生と防除.
- (2) 平山和幸：青森県におけるリンゴ
黒星病の多剤耐性菌の検出.
- (3) 八木橋素良・赤平知也：各種展着
剤を加用したリンゴ褐斑病防除薬剤
の耐雨性評価.
- (4) 赤平知也：リンゴ黒星病被害落葉
に対する各種資材処理の効果.
- (5) 十川聡子＊：貯蔵中のリンゴ果実に
発生するリンゴ黒星病の感染時期と
防除方法の検討.
- (6) 佐々木芙美・對馬千佳子：青森県
におけるミズキカタカイガラムシの
発生生態.

3) 園芸学会令和 6 年度春季大会（令和 6 年 3 月）

- (1) 小林 達・葛西 智・伊藤大雄＊、
田中紀充＊：満開後 11～20 日の気
温がリンゴ‘ふじ’の細胞分裂、果

実肥大および果形に及ぼす影響. 園芸学研究 23 巻別冊 1 : 52

4) 日本昆虫学会第 84 回大会・第 68 回日本応用動物昆虫学会大会合同大会 (令和 6 年 3 月)

- (1) 石栗陽一：モモシンクイガの後休眠発育特性. 大会講演要旨集
- (2) 鈴木有穂*・石栗陽一・森 直樹*・吉永直子*：モモシンクイガ幼虫による食害でリンゴ果実に誘導される化合物の動態解析. 大会講演要旨集

3. シンポジウム・研究会等 (* はりんご研究所以外)

1) 園芸学会東北支部令和 5 年度大会公開シンポジウム (令和 5 年 9 月)

- (1) 小林 達：リンゴの人工受粉に適する花粉品種の探索と受粉作業の省力化.

2) りんご新品種の普及と活用を考える (令和 5 年 12 月)

- (1) 木村佳子、ビクターカーペンター*、今智之*：国内外のりんご新品種の紹介

3) 令和 5 年度果樹茶業研究会 (令和 6 年 1 月)

- (1) 井村瑛智：機械導入によるりんご栽培の省力化について(青森県)

4) 令和 5 年度果樹病害研究会 (令和 6 年 2 月)

- (1) 平山和幸：リンゴにおける黒星病抵抗性品種について.
- (2) 八木橋素良：リンゴ果実に疫病を引き起こす *Phytophthora* sp.

5) 令和 5 年度果樹虫害研究会 (令和 6 年 2 月)

- (1) 石栗陽一：青森県で近年問題となる虫害について.
- (2) 石栗陽一：リンゴコカクモンハマキ幼虫に対するジアミド剤の残効性.

6) 日本農芸化学会 2024 年度大会シンポジウム (令和 6 年 3 月)

- (1) 吉永直子*・大畑有統*・石栗陽一・森 直樹*：鱗翅目害虫に対するリンゴ果実の防御応答

4. 令和 6 年度普及に移す研究成果・参考となる研究成果 (令和 6 年 3 月)

1) 普及に移す研究成果

- (1) 温暖化や薬剤抵抗性によって防除が困難となった害虫に対するコンフューザー R を用いた防除. 7-10
- (2) ぶどう「シャインマスカット」基準の病害虫防除暦. 11-18

2) 参考となる研究成果

- (1) りんご高密度植栽培の特性～定植 5 年目まで～. 71-82
- (2) りんご「ふじ」着色系統の果実特性 (追加). 83-88
- (3) 芽しぶの摘み取りによるリンゴうどんこ病の発生低減効果. 89-90
- (4) りんご黄色晩生品種「はるか」の特性. 91-92
- (5) りんご赤果肉品種の特性. 93-96
- (6) りんご早生品種「紅はつみ」の 1-メチルシクロプロペンくん蒸剤 (スマートフレッシュくん蒸剤) 処理による日持ち性向上 (追加). 97-98
- (7) おうとう開花期の寒冷紗被覆による樹体温度上昇抑制効果. 99-102
- (8) おうとう「ジュノハート」の強い摘葉による果実品質等への影響. 103-106
- (9) おうとう「ジュノハート」の自発休眠覚醒に必要な低温遭遇時間. 107-108
- (10) もも台木「ひだ国府紅しだれ」を用いた穂品種「川中島白桃」の特性. 109-111

3) 農薬関係資料

- (1) リンゴ褐斑病に対するテブコナゾール水和剤 (オンリーワンフロアブル) の使い方
- (2) リンゴうどんこ病に対するピリオフェノン水和剤 (カッシーニフロアブル) の使い方
- (3) ぶどうの黒とう病、灰色かび病、褐斑病及びべと病に対するチウラム水和剤 (チオノックフロアブル、トレノックスフロアブル) の使い方
- (4) ぶどうのチャノキイロアザミウマ及びコガネムシ類に対するテトラニ

リプロール水和剤（ヨーバルフロアブル）の使い方

- (5) ぶどうのチャノキイロアザミウマに対するスピネトラム水和剤（ディアナ WDG、デリゲート WDG）の使い方

5. 成果情報等

1) りんご研フラッシュ

- (1) 核果類の枝幹害虫コスカシバのフェンプロパトリンエアゾル（ロビンフッド）による防除法. 令和5年7月
- (2) リンゴの慣行防除園におけるフツウカブリダニ成虫に対する殺虫剤及び殺ダニ剤の影響. 令和5年9月
- (3) 果皮の赤い西洋なし「リーガル・レッド・コムス」の特性. 令和5年11月
- (4) 温暖化や薬剤抵抗性によって防除が困難となった害虫に対するコンフューザーRを用いた防除. 令和6年3月

2) 令和5年度参観デー資料集（令和5年9月）

- (1) りんご講演会
- ア 井村瑛智：機械導入によるりんご栽培の軽労化について. 2-9
- イ 田沢純子：着色良好な赤色の早生品種「紅はつみ」. 10-15
- ウ 石栗陽一：リンゴにおけるヨトウガの発生生態. 16-21

(2) 技術情報

- ア 小林 達：多様化するわい化栽培に関する試験研究～高密度栽培と半密植栽培を中心に～. 23-28
- イ 赤平知也：腐らん病（胴腐らん）の治療法について. 29-32

(3) 研究成果紹介

- ア 無袋果で長期貯蔵可能なりんご中生種「秋陽」. 34-35
- イ 「紅はつみ」 りんご研究所育成新品種. 36-37
- ウ はつ恋ぐりん® の斑点状生理障害について. 38
- エ 新しい品種ができるまで. 39
- オ 県内外のリンゴ品種紹介. 40

カ 腐らん病の予防と治療をお願いします. 41-42

3) 令和4年度東北農業研究成果情報（令和5年12月）

- (1) 慣行防除リンゴ園におけるフツウカブリダニ成虫の非選択性殺虫剤に対する感受性低下

4) 令和5年度（第44回）試験成果・情報発表会資料（令和6年2月）

【講演要旨】

- (1) 小林 達：りんご高密度植栽培の特性～定植5年目まで～. 1-10
- (2) 太田宇則：りんご「ふじ」着色系統の果実特性. 11-16
- (3) 對馬千佳子：ぶどう「シャインマスカット」の病虫害防除暦. 17-22
- (4) 石栗陽一：交信攪乱剤コンフューザーRは必須の防除ツール. 23-28

【参考資料】

- (1) 令和6年特産果樹病虫害防除暦の主な改正点. 19-30
- (2) 令和6年特産果樹病虫害防除暦の主な改訂点. 31-32
- (3) 農薬の日本と台湾での残留基準値（リンゴ）. 33

5) 令和6年度技術情報資料（令和6年3月）

- (1) もも早生品種「さくひめ」の特性.

6) その他技術情報

- (1) おうとう「ジュノハート」栽培マニュアル. 令和6年3月

6. 著書・雑誌・資料等

- (1) 澤田 歩：リンゴでよくみられる生理障害. 果実日本 第78巻第5号. 31-37. 令和5年5月
- (2) 梶田 啓：青森県におけるカラーチャートを用いたリンゴ「ぐんま名月」の収穫法. 果実日本 第78巻第7号. 22-25. 令和5年7月
- (3) 太田宇則：青りんごと赤りんごはなんでちがうんですか？. 日本の学童はいく. 39. 令和5年12月
- (4) 葛西 智：無袋果で長期貯蔵可能なりんご中生種「秋陽」. 令和5年度農業経営にプラスになる最近の研究成果集：11-15. 令和6年3月

7. 青森放送「農事情報」

- (1) 平山和幸：りんごの春季病害虫防除について. 令和5年4月1日
- (2) 福士好文：りんごの夏季病害虫防除について. 令和5年6月10日
- (3) 梶田 啓：りんご「恋空」の着色管理と収穫方法について. 令和5年7月29日
- (4) 小笠原博幸：もものせん孔細菌病の防除対策について. 令和5年8月5日
- (5) 後藤 聡：今年のりんご剪定のポイント. 令和6年1月20日

8. 農業共済新聞

- (1) 大橋ほなみ：りんご「紅はつみ」について. 令和5年8月16日（青森版）
- (2) 葛西 智：無袋果で長期貯蔵可能なりんご中生種「秋陽」. 令和5年10月4日（青森版）
- (3) 山道和子：果皮の赤い西洋なし「リーガル・レッド・コムス」の特性. 令和5年11月15日（青森版）

9. マスコミ等への情報発信

月 日	発信元	内 容
4月6日	東奥日報	冠水したりんご園の春の生育状況について
4月13日	ATV 青森テレビ	りんごの開花日の見込みについて
4月13日	ATV 青森テレビ	冠水被害園地の状況について
4月18日	東奥日報	りんごの生育状況について
4月18日	農村ニュース	りんごの病害虫防除のポイント
4月21日	RAB 青森放送、陸奥新報	りんご「王林」の開花について
4月25日	NHK、RAB、ATV、ABA、東奥日報、陸奥新報、津軽新報	りんご「ふじ」の開花について
5月5日	全国農業新聞	果樹の病害虫防除のポイント～リンゴ編～
5月9日	日本経済新聞	りんごの開花について
5月9日	(株)ブランジスタメディア	オウトウ「ジュノハート」の育成経過等について
5月25日	日本農業新聞	リンゴの病害の発生動向や防除のポイント
5月30日	NHK	りんごの高密度植栽培について
8月23日	NHK 福岡	暖地りんごについて
8月23日	NHK	りんごの日やけについて
8月23日	テレビ東京	極早生品種について
8月29日	河北新報社	この時期のりんごの開花について
9月4日	東奥日報	ジョナゴールドの落果について
9月6日	RAB 青森放送	ジョナゴールドの落果について
9月6日	(株)産直新聞	青森県のりんご生産などについて
9月14日	デーリー東北	県南果樹部参観デー、西洋なし「リーガル・レッド・コムス」について
9月21日	河北新報社	猛暑によるりんごの落果について
10月6日	陸奥新報	今年発生の多かった病害虫について
11月7日	RAB 青森放送	気象変動に対応したリンゴ品種について
11月16日	陸奥新報	今年産ふじの品質などについて
11月20日	産経新聞	今年産ふじの品質について
3月1日	NHK、東奥日報、陸奥新報、津軽新報	令和5年度試験成果・情報発表会

10. 研修講師等

1) 営農大学校：果樹課程 2 年

月日	講師	科目名	参加者	備考
7 月 11 日	福士 好文	植物病理	10 名	黒石市
	矢本 智之	作物昆虫	10 名	黒石市
8 月 22 日	平山 和幸	植物病理	10 名	黒石市
	矢本 智之	作物昆虫	10 名	黒石市
8 月 29 日	小笠原 博幸	植物病理	9 名	五戸町
	佐々木 英美	作物昆虫	9 名	五戸町

2) りんご協会：青森県りんご産業基幹青年養成事業（第 33 期第 2 年目）

月日	講師	講義内容	参加者数
7 月 19 日	澤田 歩	りんごの栽培と生理障害	44 名
2 月 13 日	矢本 智之	マメコバチの飼養管理	44 名
3 月 8 日	初山 慶道	これからのりんご産業のために	44 名

3) りんご協会：青森県りんご病害虫マスター養成講座

月日	講師	講義内容	受講者数
6 月 21 日	赤平知也	・農薬の基礎知識と重要性 ・圃場観察	31 名
7 月 5 日	平山和幸 矢本智之 福士好文	・主要病害の生態と防除（6～7 月） ・主要害虫の生態と防除（6～7 月） ・腐らん病の生態と防除 ・圃場観察	31 名
7 月 20 日	福士好文 小笠原南美	・主要病害の生態と防除（8～9 月） ・主要害虫の生態と防除（8～9 月） ・圃場観察	31 名
8 月 4 日	工藤 智 赤平知也	・除草剤と植物成長調整剤の使い方 ・紋羽病治療の実習 ・圃場観察	31 名
8 月 18 日	赤平知也 平山和幸 小笠原南美	・土壌病害 ・マイナー病害の生態と防除 ・マイナー害虫の生態と防除	31 名
1 月 16 日	平山和幸 石栗陽一	・令和 6 年りんご病害虫防除暦の解説 ・令和 5 年の反省と自園地の令和 6 年防除暦作成	31 名
2 月 14 日	福士好文 矢本智之	・主要病害の生態と防除（春～6 月） ・主要害虫の生態と防除（春～6 月）	31 名
3 月 1 日	赤平知也	・1 年間のまとめテストと解説	31 名

4) りんご協会：りんご学校

月日	講師	講義内容	参加者数
4月11日	赤平 知也	春の病虫害防除対策の要点	17名
5月24日	赤平 知也	病虫害防除の基礎と初夏までの防除ポイント	28名
1月12日	赤平 知也	令和5年病虫害防除の反省と令和6年の防除暦の解説	30名

5) 各種講習会・研究会

月日	場所	主催	講師	内容	参加者
4月10日	黒石市	りんご果樹課	所員	第1回りんご等果樹生産技術研修会	65名
4月11日	五戸町				15名
4月12日	藤崎町	青森県りんご共防連	石栗 陽一	りんご病虫害効率的防除研修会ー今年のリンゴ病虫害防除についてー	150名
4月13日	南部町		對馬千佳子		25名
5月27日	黒石市	弘前大学	石栗陽一	青森県の農地の生態学ーリンゴ園で見られる昆虫を中心としてー	20名
6月1日	黒石市	りんご果樹課	所員	第2回りんご等果樹生産技術研修会	70名
6月2日	五戸町				23名
9月6日	黒石市	りんご研究所	井村 瑛智 田沢 純子 石栗 陽一	令和5年度りんご研究所参観デー講演会	100名
10月5日	黒石市	りんご果樹課	所員	第3回りんご等果樹生産技術研修会	60名
11月28日	藤崎町	青森県りんご共防連	石栗 陽一	りんご病虫害効率的防除研修会ー令和6年りんご病虫害防除暦の改訂事項について、コンフューザーRは必須の防除ツールー令和6年を交信攪乱剤設置元年としようー、腐らん病の防除対策についてー	145名
11月29日	南部町		小笠原博幸 對馬千佳子		29名
2月8日	黒石市	食の安全・安心推進課	後藤 聡 福士好文	令和5年度エコ農業チャレンジ塾	20名
3月7日	黒石市	りんご果樹課	赤平知也 葛西 智	交信攪乱剤への支援及び暖冬少雪への対応に係る連絡会議	50名

栽培部

月日	場所	主催	講師	内容	参加者
9月20日	弘前市	青森県りんごCA貯蔵研究会	葛西 智	青森県りんごCA貯蔵研究会第47回通常総会 令和5年産りんごの生育概要	46名
12月25日	弘前市	JA相馬村農業青色申告会	葛西 智	JA相馬村農業青色申告会研修会 令和5年産りんごの生育概要	30名

9月29日	弘前市	青森県りんご商業協同組合連合会	工藤 智	商協連第1回所属組合員全員協議会 ー令和5年産りんご（中生種）の生産状況についてー	50名
10月3日	弘前市	弘果りんご買参人共進会・津軽りんご市場曄峰会	後藤 聡	弘果りんご買参人共進会・津軽りんご市場曄峰会合同全体会議 ー令和5年産りんご（中生種）の生産状況についてー	50名
1月23日	弘前市	青森県りんごCA貯蔵研究会	葛西 智	青森県りんごCA貯蔵研究会1月定例会 2023年産りんごの生産概況と貯蔵管理について	40名
2月22日	青森市	青森県農業経営者協会りんご果樹部会	葛西 智	第48回青森県農業経営者研究集会りんご果樹分科会 温暖化時代のりんご栽培について	16名
2月10日	長野県飯綱町	長野県飯綱町	後藤 聡	2024いいづなりりんごフォーラム	150名
2月15日	板柳町	板柳町	後藤 聡	板柳町青年農業者研修「りんごまるかじり塾」ー果樹におけるスマート農業ー	10名
3月14日	板柳町	板柳町	澤田 歩	板柳町青年農業者研修「りんごまるかじり塾」ー土壌と肥料の基礎知識ー	10名

品種開発部

月日	場所	主催	講師	内容	参加者
10月19日	青森市（アラスカ）	全国生協連絡協議会	木村佳子	りんごのいろいろな話	50名
11月2日	つがる市森田	青森県広報広聴課	田沢純子	出前トーク「りんご新品種ができるまで！」	25名

病虫害管理部

月日	場所	主催	講師	内容	参加者
4月27日	弘前市	弘果総研	石栗陽一	コンフューザーRを用いた効果的な防除方法について	10名
6月13日	黒石市	全農あおもり	赤平知也 石栗陽一 平山和幸	第1回りんご病虫害情報交換会	25名
6月23日	弘前市	弘前市りんご共防連	赤平知也	令和5年度りんご病虫害適期防除講習会	80名
7月11日	弘前市 他	りんご協会	石栗陽一 平山和幸 八木橋素良	農薬実験・展示圃場現地検討会（前期）	30名
7月25日	鶴田町	鶴翔地区りんご共防連	赤平知也	JAつがるにしきた鶴翔地区りんご共防連幹部研修会	80名
7月28日	黒石市	食の安全・安心推進課	赤平知也	火傷病勉強会	20名

8月4日	黒石市	りんご協会	小笠原南美	りんご協会女性支部研修会	15名
8月4日	黒石市	りんご協会石名坂支会	赤平知也	石名坂支会夏期勉強会	15名
8月9日	黒石市	りんご協会檜の木支会	石栗陽一 八木橋素良	これからのりんご病害虫防除について	20名
8月22日	藤崎町	J A青森中央会	平山和幸	令和5年度りんご栽培技術現地研修会	25名
8月30日	黒石市	全農あおもり	石栗陽一 平山和幸	第2回りんご病害虫情報交換会	20名
9月5日	弘前市	りんご果樹課	石栗陽一	令和5年産りんごの台湾向け輸出に係る研修会	300名
10月3日	弘前市 他	りんご協会	石栗陽一 平山和幸	農薬実験・展示圃場現地検討会（後期）	30名
11月28日	藤崎町	青森県りんご共防連	赤平知也	令和5年度りんご病害虫効率的防除研修会	145名
11月29日	弘前市	J Aつがる弘前	石栗陽一	コンピューターR設置に係る講習会	30名
11月30日	弘前市	J A相馬	石栗陽一	コンピューターR設置に係るりんご生産者向け説明会	104名
12月1日	黒石市	全農あおもり	石栗陽一	第3回りんご病害虫情報交換会	24名
12月13日	弘前市	りんご協会	石栗陽一 平山和幸	農薬実験・展示圃場成績検討会	30名
12月14日	弘前市	青森県農薬商業協同組合	石栗陽一	青森県農薬商業協同組合防除暦説明会	36名
12月22日	弘前市	りんご協会	石栗陽一	りんご100年会冬季研修交流会	15名
1月12日	五所川 原市	西北地域県民局	石栗陽一	防除暦見直し等に係る西北地域りんご担当者会議	30名
1月30日	弘前市	りんご協会	赤平知也	令和6年冬季りんご講座巡回指導者研修	80名
1月31日	青森市	浪岡地区りんご共防連	平山和幸	浪岡地区りんご共同防除組合連絡協議会講演会	50名
1月31日	平川市	弘前市りんご共防連	石栗陽一	令和5年度弘前市りんご共防連幹部研修会	59名
1月31日	弘前市	弘前市認定農業者連絡協議会	赤平知也	令和6年弘前地区管内3地区認定農業者連絡協議会合同講演会	80名
2月1日	黒石市	J Aつがる弘前	石栗陽一	岩木町りんご共防連絡協議会研修会	20名
2月2日	黒石市	りんご果樹課	石栗陽一	交信攪乱剤の使用に係る研修会	50名
2月16日	弘前市	高木商店	赤平知也	令和6年度農業従事者研修会	50名
2月19日	黒石市	板柳町わい化栽培研究会	石栗陽一 平山和幸	板柳町わい化栽培技術研究会冬期講習会	30名
2月20日	鶴田町	鶴田町	平山和幸	鶴田町農業大学講座	20名
3月25日	黒石市	全農あおもり	石栗陽一	第4回りんご病害虫情報交換会及び普及指導員の調査研究設計検討会	33名
3月25日	黒石市	りんご果樹課	石栗陽一	交信攪乱剤普及推進会議	50名

県南果樹部

月 日	場 所	主 催	講 師	内 容	参加者
5月17日	五戸町	おうとう「ジュノハート」ブランド化推進協議会、おうとう「ジュノハート」普及促進研究会	西舘敦子 對馬千佳子	おうとう「ジュノハート」着果・着色管理研修会(第1回生産技術研修会)	40名
6月13日	五戸町 南部町	おうとう「ジュノハート」ブランド化推進協議会、おうとう「ジュノハート」普及促進研究会	西舘敦子	おうとう「ジュノハート」適期収穫・目揃い研修会(第2回生産技術研修会)	122名
6月15日	黒石市				40名
6月30日	南部町	J A八戸ゼネラル・レクラーク専門部	山道和子	西洋なし「リーガル・レッド・コムス」の特性	17名
1月29日	五戸町	県南果樹研究会	工藤 剛 小笠原博幸 對馬千佳子	県南果樹研究会学習会	53名
1月31日	五戸町	青森県なし振興協会	山道和子 小笠原博幸 對馬千佳子	青森県なし振興協会冬期研修会	19名
3月5日	五戸町	県南果樹研究会	對馬千佳子	県南果樹研究会学習会	35名
3月19日	五戸町	おうとう「ジュノハート」普及促進研究会、三八地域県民局地域農林水産部	西舘敦子 山道和子	おうとう「ジュノハート」生産技術研修会(第3回)	64名

6) 品評会審査

月 日	主催	場所	内容	担当
8月1日	青森県ぶどう対策協議会	南部町	県ぶどう立木品評会(県南地区)	県南果樹部
8月25日	青森県青果物価格安定基金協会	黒石市	第25回全国果樹技術・経営コンクール審査会	栽培部
8月29日	青森県なし振興協会	南部町 十和田市	県なし立木品評会	県南果樹部
9月13日	青森県なし振興協会	五戸町	県なし果実品評会	県南果樹部
9月21日	青森県ぶどう対策協議会	平川市 藤崎町	県ぶどう立木品評会(津軽地区)	栽培部 県南果樹部
9月22日	青森県ぶどう対策協議会	南部町 五戸町	県ぶどう立木品評会(県南地区)	県南果樹部
10月20日	りんご協会	弘前市他	りんご立木審査(有袋果)	栽培部
10月26日	りんご協会	津軽地域	りんご立木審査(二次総合審査)	栽培部 品種開発部 病虫害管理部

10月27日	りんご協会	津軽地域	りんご立木審査（最終審査）	栽培部 品種開発部 病害虫管理部
11月27日	りんご協会	南部町	青森県りんご果実品評会審査（県南地区）	県南果樹部
11月29日	りんご協会	弘前市	青森県りんご果実品評会審査（津軽地区）	栽培部 品種開発部 病害虫管理部

7) 各種調査

調査名	主 催	場 所	月 日	担 当
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	4月5日	品種開発部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	4月19日	栽培部
特産果樹生産状況調査	りんご果樹課	県南	4月25日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	5月8日	病害虫管理部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	5月17日	病害虫管理部
特産果樹生産状況調査	りんご果樹課	県南	5月23日	県南果樹部
おうとう着果及び生育状況調査	りんご果樹課	津軽	5月25日	栽培部 病害虫管理部
		県南	5月25日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	5月31日	病害虫管理部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	6月21日	病害虫管理部
特産果樹生産状況調査	りんご果樹課	県南	6月19日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	7月3日	栽培部
りんご着果状況調査	りんご果樹課	津軽	7月19～20日	栽培部
		県南	7月20日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	7月24日	品種開発部
ぶどう作柄調査	りんご果樹課	県南	7月26日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	8月2日	栽培部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	8月23日	品種開発部
ぶどう作柄調査	りんご果樹課	津軽	8月29日	栽培部 病害虫管理部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	9月13日	栽培部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	10月3日	品種開発部
りんご「ふじ」の果実形質調査	りんご果樹課	津軽	10月17～18日	栽培部
		県南	10月17日	県南果樹部
りんご生産状況調査	りんご果樹課	津軽	10月18日	研究管理監

11. 表彰等

1) 令和6年度東北農業研究第75号論文賞

- (1) 赤平知也・大西正洋*・谷山・英世
 *:多雪地帯における落葉収集機を利用した省力的な落葉除去とリンゴ黒星病に対する発生低減効果。(令和5年8月授与)

IX 庶務に関する事項

1. 位 置

【本所（黒石）】

036-0332 黒石市大字牡丹平字福民 24
（北緯 40° 38′ 、東経 140° 37′ 、標高 70m）

【県南果樹部（五戸）】

039-1527 三戸郡五戸町大字扇田字長下タ 2
（北緯 40° 31′ 、東経 141° 19′ 、標高 130m）

2) 県南果樹部（五戸）

宅 地	7,332.39 m ²
畑	183,846.00 m ²
その他	44.00 m ²

合 計	191,222.39 m ²
-----	---------------------------

2. 土 地

1) 本所（黒石）

1号園	（畑）福民	93,626.00 m ²
	（宅地）福民	12,170.53 m ²
	（田）福民	19,711.00 m ²
6号園	（畑）福民	21,994.00 m ²
藤崎圃場	（畑）藤越	86,735.00 m ²
	（田）藤越	150.00 m ²

畑地計	202,355.00 m ²
田 計	19,861.00 m ²
宅地計	12,170.53 m ²

合 計	234,386.53 m ²
-----	---------------------------

3. 建 物

1) 本所（黒石）

庁舎ほか	5,916.79 m ²
------	-------------------------

2) 県南果樹部（五戸）

庁舎ほか	3,143.31 m ²
------	-------------------------

4. 令和5年度決算額（給与費を除く）

1) 歳 入

（単位：千円）

科 目	りんご研究所 （黒石）	県南果樹部 （五戸）	計
財 産 収 入	8,211	4,279	12,490
諸 収 入	22,766	4,857	27,623
県 交 付 金	72,015	40,079	112,094
計	102,992	49,215	152,207

2) 歳 出

(単位：千円)

科 目	決算額	左の財源	
		財産収入外	県交付金
管 理 費	50,187	12,509	37,678
栽 培 部 試 験 研 究 費	47,997	6,242	41,755
品 種 開 発 部 試 験 研 究 費	14,018	980	13,038
病虫害管理部試験研究費	17,144	15,525	1,619
県南果樹部試験研究費	22,861	4,857	18,004
計	152,207	40,113	112,094

5. 組織と人員配置状況

組織：りんご研究所

栽培部、品種開発部、病虫害管理
部（黒石市）

県南果樹部（五戸町）

人員：職員 41 名、非常勤職員 10 名

1) 本所（黒石）

区 分	事務史員	技術史員	技能技師	計	非常勤職員
所 長		1		1	
研 究 管 理 監		1		1	
栽 培 部	2	7	5	14	事務 2、労務 1
品 種 開 発 部		6	1	7	労務 1
病 害 虫 管 理 部		7		7	労務 2
計	2	22	6	30	6

2) 県南果樹部（五戸）

区 分	事務史員	技術史員	技能技師	計	非常勤職員
部 長		1		1	
（ 総 務 ）	1		3	4	技能 1、事務 1
（栽培担当）		3		3	労務 1
（病虫害管理担当）		3		3	労務 1
計	1	7	3	11	4

6. 職 員

1) 本所（黒石）

所 長	初 山 慶 道
研 究 管 理 監	磯 辺 慶
【栽培部】	
総括研究管理員（部長事務取扱）	後 藤 聡
研究管理員（副部長）	葛 西 智
研 究 管 理 員	菊 池 一 郎
研 究 管 理 員	澤 田 歩
主 幹 研 究 専 門 員	工 藤 智
主 任 研 究 員	小 林 達
研 究 員	井 村 瑛 智
主 事	川 浪 寿 幸
主 事	神 山 陽 祐
（農林総合研究所本務）	
技 能 技 師	境 龍 児
技 能 技 師	木 村 賢
技 能 技 師	平 山 崇
技 能 技 師	成 田 岩 男
技 能 技 師	駒 井 裕 浩
技 能 技 師	齋 藤 祐 真
非 常 勤 事 務 員	古 川 と も 子
非 常 勤 事 務 員	小 田 桐 琴 音
非 常 勤 労 務 員	秋 元 昭 子
非 常 勤 労 務 員	駒 井 亜 矢 子
【品種開発部】	
研究管理監（部長事務取扱）	木 村 佳 子
主任研究員（副部長）	田 沢 純 子
研 究 員	太 田 宇 則
研 究 員	梶 田 啓
研 究 員	大 橋 ほ な み
非 常 勤 労 務 員	大 澤 浪 益

【病虫害管理部】

総括研究管理員（部長事務取扱）	赤 平 知 也
研究管理員（副部長）	石 栗 陽 一
研 究 管 理 員	矢 本 智 之
主 幹 研 究 専 門 員	福 士 好 文
主 任 研 究 員	平 山 和 幸
研 究 員	小 笠 原 南 美
研 究 員	八 木 橋 素 良
非 常 勤 労 務 員	木 村 恵 子
非 常 勤 労 務 員	小 山 内 美 百

2) 県南果樹部（五戸）

総括研究管理員（部長事務取扱）	内 藤 誠
総括研究管理員（副部長）	小 笠 原 博 幸
研 究 管 理 員	工 藤 剛
研 究 管 理 員	西 舘 敦 子
研 究 管 理 員	山 道 和 子
主 任 研 究 員	對 馬 千 佳 子
研 究 員	佐々木 芙 美
主 事	工 藤 浩 祐
技 能 技 師	山 野 芳 朋
技 能 技 師	斉 藤 俊 介
技 能 技 師	平 野 敬
非 常 勤 技 能 員	山 田 宰 司
非 常 勤 事 務 員	坂 下 佳 苗
非 常 勤 労 務 員	久 保 田 か お る
非 常 勤 労 務 員	小 田 桐 尚 美

7. 職員の異動

1) 転入者・新採用者

4月1日の職名		前 職	
職 名	氏 名	職 名	機 関 名
主幹研究専門員	工 藤 智	(再雇用)	三八農林水産部 農林総合研究所
主幹研究専門員	福 士 好文	(再雇用)	
研 究 員	太 田 宇則	技 師	
研 究 員	八木橋 素良	研 究 員	

2) 転出・退職者

前 職		転 出 先	
職 名	氏 名	職 名	機 関 名
研 究 員	菊 谷 伸	研 究 員	農林総合研究所
研 究 員	十 川 聡子	研 究 員	野菜研究所
研 究 員	古 川 祥太	技 師	三八農林水産部

3) 昇任者

新 職 名	氏 名	旧 職 名
所長(格上げ)	磯 辺 慶	研 究 管 理 監
研究管理監(部長事務取扱)	木 村 佳子	総括研究管理員(部長事務取扱)
総括研究管理員(部長事務取扱)	赤 平 知也	病 害 虫 管 理 部 長
総 括 研 究 管 理 員	小笠原 博幸	研 究 管 理 員

4) 定数外職員

(1) 本所(黒石)

非常勤事務員	古 川 とも子 (R5.4.1～R6.3.31)
非常勤労務員	小田桐 琴音 (R5.4.1～R5.7.31)
非常勤労務員	秋 元 昭子 (R5.8.1～R6.3.31)
非常勤労務員	駒 井 亜矢子 (R5.4.1～R6.3.31)
非常勤労務員	大 澤 浪 益 (R5.4.1～R6.3.31)
非常勤労務員	木 村 恵子 (R5.4.1～R6.3.31)
非常勤労務員	小山内 美 百 (R5.4.1～R6.3.31)

(2) 県南果樹部(五戸)

非常勤事務員	坂 下 佳 苗 (R5.4.1～R6.2.29)
非常勤労務員	久保田 かおる (R5.4.1～R6.3.31)
非常勤労務員	小田桐 尚 美 (R5.4.1～R5.11.30)
非常勤技能員	山 田 宰 司 (R5.4.1～R6.3.31)

8. 圃場管理の日々雇用臨時人夫

1) 本所（黒石）

14 人、延べ 2,147 人（R5. 4. 1～R5. 12. 15）

2) 県南果樹部（五戸）

9 人、延べ 1,034 人（R5. 4. 1～R5. 12. 8）

9. 施設等の拡充整備

1) 本所（黒石）

- ・ 高密度植わい化栽培用施設 3,926 千円
- ・ 自動土壌溶液採取器の購入 1,100 千円
- ・ りんご研究所支障木伐採業務委託 1,001 千円

2) 県南果樹部（五戸）

- ・ 低温貯蔵庫冷却機器更新第 3 期工事 10,670 千円
- ・ 国道 4 号線沿い案内板修繕 770 千円

10. 主要行事等

1) 参観デー

(1) 本所（黒石）

日時：令和 5 年 9 月 6 日～7 日

9:00～15:00

場所：研修館、各圃場等

来場者：2,500 名

(2) 県南果樹部（五戸）

日時：令和 5 年 9 月 14 日

9:00～15:00

場所：研修館、各圃場等

来場者：350 名

2) 令和 5 年度試験成果・情報発表会

(1) 本所（黒石）

日時：令和 6 年 2 月 29 日

13:30～16:00

場所：藤崎町文化センター大ホール

来場者：250 名

(2) 県南果樹部（五戸）

日時：令和 6 年 2 月 27 日

13:30～16:00

場所：南部町立町民ホール「楽楽ホール」

来場者：60 名

11. 来場者数

1) 本所（黒石）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
組数	6	11	19	29	43	43	40	31	5	2	11	8	248
人数	9	15	81	239	166	72	180	68	10	7	21	19	887
台湾：5 組 156 名、他外国：1 組 1 名、県外：152 組 376 名													
小学生：1 組 98 名													
参観デー（9 月 6～7 日）：2,500 名													

2) 県南果樹部（五戸）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
組数	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	1	7
人数	3	—	3	6	22	5	—	—	—	—	8	4	51
県内：4 組 32 名、県外：3 組 19 名													
参観デー（9 月 14 日）：350 名													

令和 6 年 1 1 月発行

編集兼発行所 地方独立行政法人青森県産業技術センターりんご研究所
036-0332 黒石市大字牡丹平字福民 24
T E L (0172) 52-2331 (代)
F A X (0172) 52-5934
E-mail nou_ringo@aomori-itc.or.jp
ホームページ https://www.aomori-itc.or.jp/soshiki/nou_ringo/