

## もみ殻等を活用した土壌改良材料の開発

### Development of the soil improvement material utilizing rice husks

菊地 徹、山口信哉

農林水産業や「食」産業の活動に伴い、もみ殻・稲わら等の農作物非食用部は年間約910万t、汚泥は年間2,100万t排出されている。これらの廃棄バイオマスは、有効利用技術の開発や集積が不十分なためすべてが有効に活用されておらず、廃棄物処分場への定期的な搬入やけむり・臭い公害の発生源となっている。廃棄バイオマスの中でもみ殻等は、比較的大きさや形状が揃っていることから土壌改良材料としての利用がし易く、また食品工業からの汚泥は食品由来の窒素、リンなどを含むため土壌改良材料への添加剤として適している。本研究では、県産廃棄バイオマスを基本材料とする微生物の活動を利用した排水処理・肥料変換材料の開発をするために、もみ殻の土壌改良材料化に向けた処理方法について検討を行った。

1. もみ殻の真空、窒素、二酸化炭素雰囲気下での熱重量一示差熱分析(TG-DTA)を行った結果、真空では740℃、二酸化炭素では975℃以上の温度では重量変化がなかったが、窒素では1000℃でも重量が減少する傾向が認められた。
2. TG-DTAの結果を基に1の各雰囲気下で加熱処理したもみ殻の重量減量率および比表面積を測定した結果を表に示した。すべての雰囲気において重量減量率60%程度までは比表面積が40m<sup>2</sup>/g以下であったが、重量減量率70%を超えると比表面積が290m<sup>2</sup>/g以上まで急激に増加する傾向が認められた。また、二酸化炭素雰囲気下においては加熱処理温度929℃と1000℃の重量減量率はそれぞれ72.0と76.0%で1000℃の方が高い重量減量率を示したが、比表面積はそれぞれ407と324m<sup>2</sup>/gで1000℃の方が逆に減少する傾向が認められた。

| 加熱雰囲気 | 加熱温度[℃] | 重量減量率[%] | 比表面積[m <sup>2</sup> /g] |
|-------|---------|----------|-------------------------|
| 真空    | 340     | 52.9     | 14.9                    |
| 真空    | 520     | 59.2     | 21.0                    |
| 真空    | 1000    | 70.1     | 297                     |
| 窒素    | 355     | 50.6     | —                       |
| 窒素    | 810     | 61.2     | 36.8                    |
| 窒素    | 1000    | 71.3     | 292                     |
| 二酸化炭素 | 263     | 28.6     | 1.46                    |
| 二酸化炭素 | 458     | 56.4     | 25.5                    |
| 二酸化炭素 | 585     | 58.8     | 14.1                    |
| 二酸化炭素 | 767     | 60.8     | 32.0                    |
| 二酸化炭素 | 929     | 72.0     | 407                     |
| 二酸化炭素 | 1000    | 76.0     | 324                     |

表 各加熱雰囲気下で加熱処理したもみ殻の重量減量率と比表面積  
[重量減量率(%)=加熱後もみ殻重量(g)/加熱前もみ殻重量(g)]