

昭和61年度 優良海藻作出研究

ツルアラメの組織培養

能登谷正浩

高等植物や農産物における組織培養はこの20年間でよく発展し、応用段階に至ったものも見られる。しかし、海藻類については研究報告は少なく、未だその端緒に付いたところである。特に、大型藻類のコンブ類についてはこれまでに7種知られるのみである (Table 1)。

Table 1 コンブ目植物の組織培養結果

SPECIES	TISSUE	CULTURE MEDIUM	RESULT	REFERENCE
<i>Laminaria angustata</i>	Blade	PESI L	Callus→Sporophyte	Saga et al. 1978
<i>L. digitata</i>	Blade	ASP6F2 S	Callus→♂♀→Sporophyte	Fries 1980
<i>L. hypenborea</i>	Blade	ASP6F2 S	Callus→♂♀→Sporophyte	Fries 1980
<i>L. angustata</i>	Stipe	ASP 12-NTA S	Callus	Saga & Sakai 1983
<i>L. japonica</i>	Blade	MS+B ₁₂ +C-751 L	Callus→Sporophyte	Fang et al. 1983
<i>L. saccharina</i>	Stipe	ASP6F2、PESI、SWA S、L	Callus→♂♀→Sporophyte	Lee 1983
<i>Undaria pinnatifida</i>	Blade	MS+B ₁₂ +C-751 L	Callus→Sporophyte	Fang et al. 1983
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Stipe	PESI L、S	Callus	Polne-Fuller et al. 1986

この報告ではツルアラメを用いて組織培養を試み、カルスの再生に及ぼす温度及び培養液の影響を調べるとともに、藻体各部の組織からの再生状況についても観察したので、以下に述べる。

研究の方法

葉の成長点、茎、仮根から組織を摘出して、すばやくペーパータオルで表面を拭きとるか、または、汚れの多く付着している部分はその部分をカミソリで剥ぎ取る。その後に無水アルコールに数秒間浸し、更にパーナーによってアルコール分を燃やすことによって滅菌処理をした。滅菌した摘出組織は3-4 mmの大きさに切り、寒天培地上に置き培養した (Fig. 1)。

培養液にはPES (Provasoli 1968)、PESI (Tatewaki 1966)、PESI-JS (PESIの天然海水をジャマリンSの人工海水としたもの)、MG-JS (改変Grundの培地の天然海水をジャマリンSの人工海水としたもの)の4種を用いた。

培養条件は温度10℃、15℃、20℃、25℃、の4段階、照度は約2,000 Lux、14時間明期、10時間暗期の長日条件で行なった。

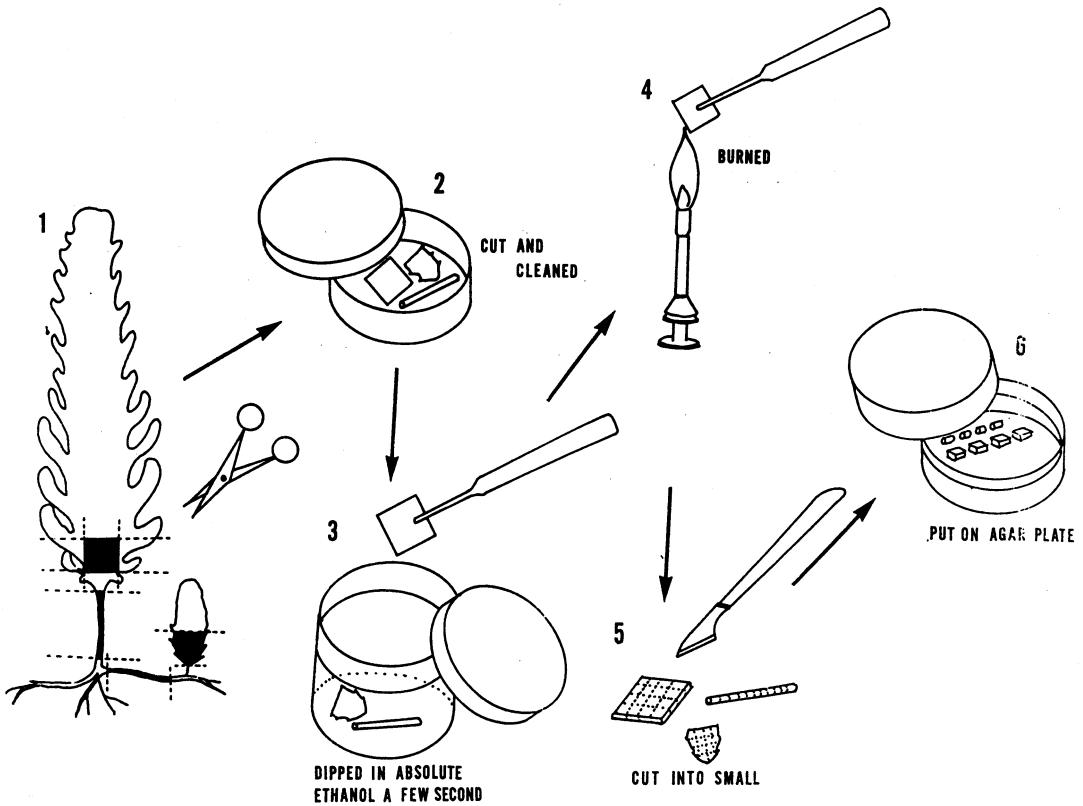


Fig 1 藻体滅菌処理及び組織培養方法

結 果

葉の生頂点、茎、仮根の各組織は温度15℃、P E S I培地でカルス形成が認められたが、中でも最もよく形成する組織は茎であった (Fig. 2)。形成されたカルスは枝分れした糸状で、色素体はなく薄い黄色を呈し、主に髓の部分から多く形成された (Fig. 2-C)。

カルス形成におよぼす培養液と温度の影響は茎を使って行なった結果、P E S I-J S培地と20℃が最もよく、1-2週間で組織の再生が認められた (Table 2)。しかし、その他の培養液でも4-6週間の培養で組織再生は認められた。

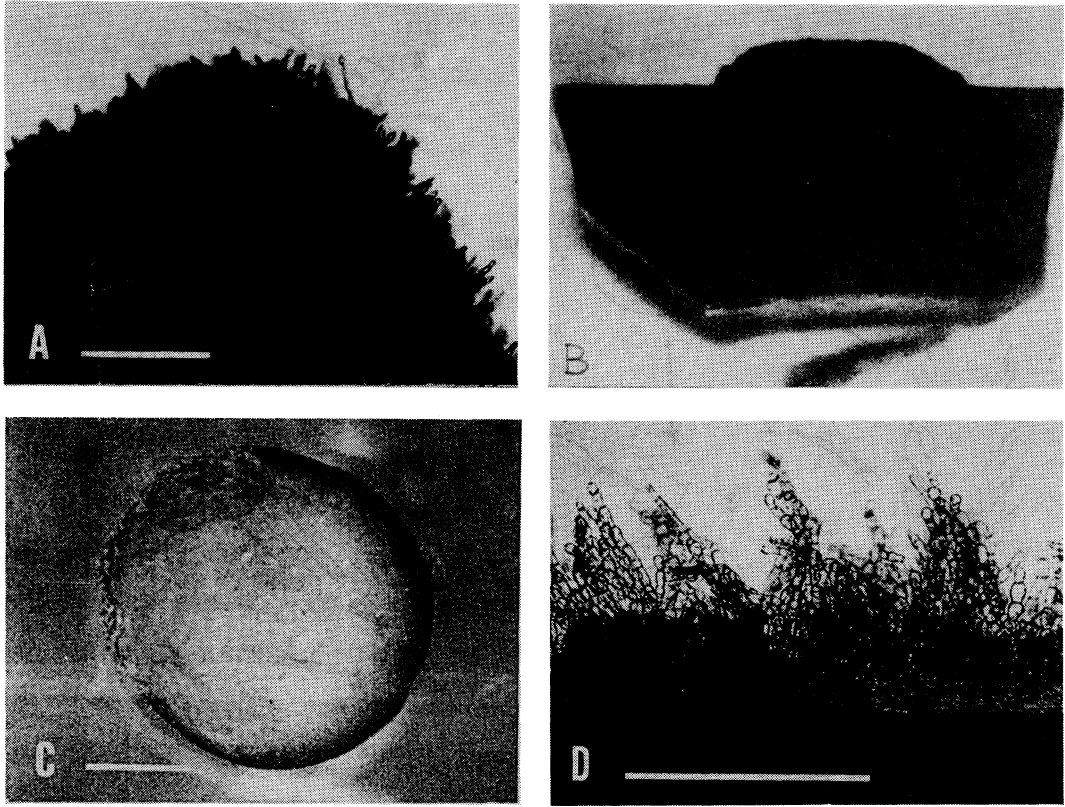


Fig 2 ツルアラメの組織培養 A;葉部、B;茎部、C;仮根、D;再正細胞拡大図 白線; 50 μm

Table 2 ツルアラメ茎部組織培養におよぼす培養液と温度の影響

	Age	1 Week				2 Week				3 Week				4 Week				
	Temperature	10	15	20	25	10	15	20	25	10	15	20	25	10	15	20	25	
Medium	PES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-
	PESI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	-	±	+	+	-	-
	PESI-JS	-	-	±	-	-	±	+	-	±	+	+	±	+	+	+	+	+
	MG-JS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	+	-

考 察

今回の滅菌処理方法は無水アルコールに浸し、炎で数秒間燃やし、抗生物質を使うことなく非常に簡単に行なわれた。しかし、この方法では内生するバクテリアや藻類を取り除くことはできなかったが、活性の高い体を用いることによって、完全に無菌の組織を得ることができた。

カルス形成は葉、茎、仮根の各組織の主に髓の部分から形成されたが、これは髓部が高濃度の栄

養塩類を有する部分であるからと考えられる。

この組織培養では20℃で最も良くカルス再生が認められたが、これはこれまでのコンブ類の組織培養の報告結果と比べるとやや高温である。しかし、ツルアラメ胞子体の室内培養では20℃で最もよく生育することが知られており（能登谷・足助 1983）、今回の結果はこのこととよく類似するものである。

引用文献

- Fang, Z., Yan, Z., and Wang, Z. 1983. Some preliminary observations on tissue culture in Laminaria japonica and Undaria pinnatifida. Kexue Tongbao 28: 247 - 249.
- Fries, L. 1980. Axenic tissue cultures from the sporophytes of Laminaria hyperborea (Phaeophyta). J. Phycol. 16: 475 - 477.
- Lee, T. F. 1985. Aposporous gametophyte formation in stipe explants from Laminaria saccharina (Phaeophyta). Bot. Mar. 28: 179 - 185.
- Notoya, M. and Asuke, M. 1983. Influence of temperature on the zoospore germination of Ecklonia stolonifera Okamura (Phaeophyta, Laminariales) in culture. Jap. J. Phycol. 31: 28 - 33.
- Polne-Fuller, M. Saga, N. and Gibor, A. 1986. Algal cell, callus, and tissue cultures and selection of algal strains. Beihefte zur Nova Hedwigia 83: 30 - 36.
- Provasoli, L. 1968. Media and prospects for the cultivation of marine algae. In: A. Watanabe and A. Hattori (eds.) Cultures and collections of algae. Japanese Society of Plant Physiologists. pp. 63 - 75.
- Saga, N., Uchida, T. and Sakai, Y. 1978. Clone Laminaria from single isolated cell. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 44: 87.
- Saga, N. and Sakai, Y. 1983. Axenic tissue culture and callus formation of the marine brown alga Laminaria angustata. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 49: 1561 - 1563.
- Tatewaki, M. 1966. Formation of a crustaceous sporophyte with unilocular sporangia in Scytosiphon lomentaria. Phycologia 6: 62 - 66.