

벼의 藥培養에 關한 研究

2. 分化培地에 移植된 Haploid Callus의 發生 및 分化

韓 昶 烈 · 黃 貞 姬

(原子力廳 放射線農學研究所)

Studies on the Anther Culture of Rice

2. Histological observation of haploid callus inoculated on differentiation medium

HARN, Changyawl and Junghi HWANG

(Radiation Research Institute in Agriculture, Office of Atomic Energy)

ABSTRACT

Histological observation of microspore-originated haploid rice callus was reported previously. Present study was attempted to clarify the growth or development of the calli when they were transferred to differentiation media prepared exclusively for differentiation of plantlets.

When the callus was transferred to differentiation medium, the cells and tissues became radially elongated. Meristematic tissues were present but few in number, and their structures were quite different from those grown in the propagation medium. Differentiation of tracheid, chloroplast, and epidermis-like cell layer, and formation of gap in the callus tissue were more conspicuous in differentiation media. Approximately ten days after transfer of callus to differentiation medium, plantlet was formed.

緒 論

벼의 藥을 培養했을 때, 小孢子에서 半數性 Callus가 생기는 過程, 이 Callus를 다시 增殖培地에 옮겼을 때, 新生하는 Callus의 發生과 組織學的 研究等은 이미 報告한 바 있다(韓, 1969. 韓·黃, 1970). 이런 Callus를 分化培地에 接種했을 때 新生하는 Callus의 發生 및 分化를 究明코자 本實驗을 實施하였다.

材料 및 方法

材料로서는 8月 下旬頃 出穗 2~3日前의 再建의 藥을 使用하였고 培地는 Murashige and Skoog의 無機物에 Casein hydrolysate 200 mg/l, Thiamine 0.4 mg/l, Inositol 100 mg/l, IAA 1 mg/l, Kinetin 4 mg/l, Sucrose 20,000 mg/l, Agar 10,000 mg/l를 添加한 것을 使用하였으며 pH는 5.8로 맞추었다. 增殖 維持해온 Callus中 새로 생긴 Callus의 작은 덩어리를 培地에 移植한 후 거기에서 新生되는 Callus를 5日 간격으로 採取하여 Acetic alcohol에 固定하여 常法에 依해서 切斷 染色後 檢鏡하였다.

結果 및 考察

Callus를 增殖培地에서 分化培地로 옮기면 細胞가 커짐은 물론 細胞와 組織이 中心部에서 放射狀으로 길게 伸長하기 때문에(Fig. 1) 表面에 많은 突起가 생긴다(Fig. 2). 增殖培地の Callus는 表面이 平滑한데 비해 分化培地の 것은 皺曲이 심한 것은 이 때문이다.

增殖培地の 것은 Inoculum이 褐變하여 新生 Callus와의 區別이 明確하지만 分化培地の 것은 褐變하지 않아서 新生 Callus와의 區別이 잘 안된다.

分化培地에서 新生된 Callus는 增殖培地の 것에 비해 크고 둥근 細胞로 되어있고 增殖培地에서와 같이 表面에 壓縮된 衰退層을 形成하는 것도 없고 또 周邊에는 分裂組織이 있고 内部에는 柔組織이 形成되는 등(Fig. 3의 a, b, c)의 특이한 分化 樣相도 없다.

Callus 組織內에는 分裂組織의 分布가 增殖培地の 것에 비해서 대단히 적고 또 그 모양도 다르다. 增殖組織에서는 작은 細胞가 緻密하게 分裂組織을 構成하고 있지만 分化培地에서는 비교적 둥글고 큰 細胞들이 均一하게 모여있다(Fig. 4). 分化培地에서 Callus의 增大가 느린것은 分裂組織의 分布가 적고 分裂도 느리기 때문인 것 같다.

分化培地에서 增大된 Callus를 15일이상 계속 두면 組織은 점차 褐變하고 結局에는 崩壞되어 死滅하여 버린다. 이때 褐變하지 않는 部位가 생기는 것은 周邊에 散在하여 있는 小圓狀의 分裂組織에서 Callus가 新生되기 때문이다.

分化가 進行된 Callus는 部位에 따라서 葉綠體가 旺盛하게 形成되는데(Fig. 5) 增殖培地에는 이런일이 없다. 假導管은 增殖培地에서 보다 더 잘 形成되고 老化된 組織에는 흔히 Lacuna가 생긴다. 分化培地에서는 新生 Callus나 오래된 Callus나 모두 表面은 Anticlinal division에 의해서 생긴 一層의 表皮層으로 싸여 있는 수가 많다. 組織内部에 Gap이 많이 形成되는데 이것은 組織内部의 各處에 表皮狀細胞層이 形成되기 때문인 것 같다(Fig. 6).

10여일 지난 Callus에서는 벌써 植物體가 分化 되는데(Fig. 7) 이 무렵의 Callus 組織內에는 發生과 形態가 植物體의 生長點 形成時와 비슷한 것이 많이 觀察되는데(Fig. 8) 이것들도 과연 生長點으로 發達하는지 또는 增殖培地에서와 같이 다시 Callus化 되는지에 대해서는 확인 못했다. 分化培地에서 계속 培養된 Callus에서는 뿌리, 또는 完全한 植物體들이 생겨나는데(Figs. 9, 10) Albino 個體가 생기는 수가 많다.

摘 要

벼의 藥培養에 의해 생긴 Haploid Callus를 使用하여 分化培地에 接種하였을 때 생기는 Callus의 發生 및 分化를 究明한 바 그 結果는 다음과 같다.

1. Callus를 增殖培地에서 分化培地로 옮기면 細胞와 組織이 放射狀 伸長을 한다.
2. 增殖培地の Callus에 비해 分裂組織의 數가 적고 構造도 다르다.
3. Gap, 假導管, 葉綠體, 表皮狀細胞層의 分化가 顯著하다.
4. 移植後 10餘일이 지나면 植物體가 分化된다.

文 獻

1. 韓昶烈, 1969. 벼의 藥 培養에 관한 研究 育種學會誌 1: 1~12.
2. 韓昶烈, 黃貞姬, 1970. 벼의 藥 培養에 관한 研究 1. Haploid Callus의 發生 및 分化에 關하여. 護天 李容夏教授 頌壽紀念 論文集, 71~74.

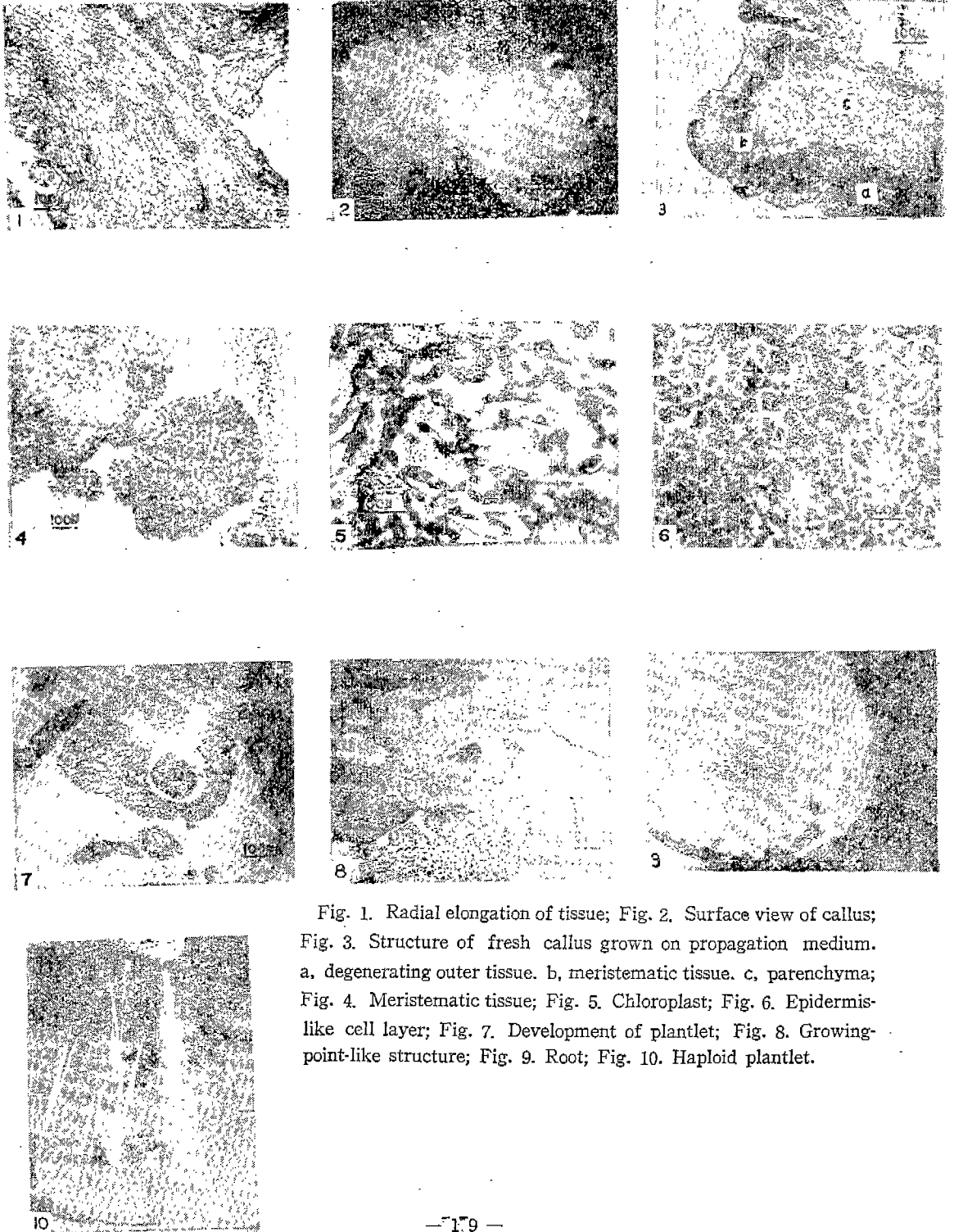


Fig. 1. Radial elongation of tissue; Fig. 2. Surface view of callus; Fig. 3. Structure of fresh callus grown on propagation medium. a, degenerating outer tissue. b, meristematic tissue. c, parenchyma; Fig. 4. Meristematic tissue; Fig. 5. Chloroplast; Fig. 6. Epidermis-like cell layer; Fig. 7. Development of plantlet; Fig. 8. Growing-point-like structure; Fig. 9. Root; Fig. 10. Haploid plantlet.