

## 研究ノート

## ハトムギの葯培養による花粉胚様体の作出と アルビノ半数体植物の再生

島田多喜子\*

## 1. はじめに

ハトムギ (*Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* STAPP.) はイネ科, キビ亜科, トウモロコシ連, *Coix* 属に属し, トウモロコシの近縁植物である. *Coix* 属の野生種にはジュズダマ (*Coix lacryma-jobi* var. *typica* WATT.) があり, 日本全国に広く分布している<sup>1)</sup>.

ハトムギは江戸時代からおもに薬用に栽培されており, 現在でも漢方薬やハトムギ茶として利用され, 昨今

の健康食ブームと水田再編利用でイネの代替作物として見直されてきている作物である. しかし, 育種学的研究はほとんど行われておらず, 現在はいくつかの在来品種が栽培されている.

ハトムギの組織培養に関しては, 中国の研究者によって葯培養<sup>2)</sup>, 子房培養<sup>3)</sup>, 幼穂培養<sup>4)</sup>が試みられ再分化植物を得たという報告がある.

ハトムギの半数体を得る目的で, 日本の在来品種 (中

Table 1. Anther culture of *Coix lacryma-jobi* cv. Nakasato-zairai.

Medium	Pretreatment 5°C (days)	No. anthers cultured	No. embryoids produced	No. embryoids regenerating	
				Albino plantlets	Roots
Potato-2	0	21	1	0	0
	1	12	1	0	1
N <sub>6</sub> <sup>a</sup>	0	96	1	0	0
	1	80	0	0	0
	4	71	0	0	0
	5	31	0	0	0
	6	124	1	1	0
H <sup>b</sup>	5	28	0	0	0
	6	170	1	0	0
	8	20	0	0	0
Hh <sup>c</sup>	0	28	0	0	0
	7	86	0	0	0
	9	50	0	0	0
HC <sup>d</sup>	4	68	1	0	0
	5	39	2	1	0
	6	119	0	0	0
HCh <sup>e</sup>	0	100	0	0	0
	7	152	4	0	1
	9	141	0	0	0
Total		1,436	12 (0.84%)	2	2

\* Takiko SHIMADA: Induction of Pollen Embryoids and Albino Haploid Plantlets in Anther Culture of *Coix lacryma-jobi* var. *ma-yuen* STAPP.

石川県農業短期大学農業資源研究所 (〒921 石川郡野々市町末松)

Research Institute of Agricultural Resources, Ishikawa Agricultural College, Nonoichi-machi, Ishikawa, 921.

<sup>a</sup> N<sub>6</sub> basal medium, sucrose 70 g/l, casein hydrolysate 1 g/l, 2,4-D 2 mg/l.

<sup>b</sup> H basal medium.

<sup>c</sup> H basal medium, supplemented with NAA 1,2,4-D 2, BA 1 mg/l.

<sup>d</sup> H basal medium, supplemented with charcoal 5 g/l.

<sup>e</sup> H basal medium, supplemented with hormones and charcoal 5 g/l.

里在来)の葯培養を行った。予備的な実験の結果をここに記す。

## 2. 材料と方法

5~6 mm ぐらいの雄性小穂を有している雄穂を採取し、0~9 日間 5°C で保存した。小穂を 70% エタノールで滅菌した後、2~3 mm の葯を取り出し種々の培地に置床した。これらの葯は、アセトカーミン染色で顕微鏡観察により、1 核期中~後期の花粉を有していることが確かめられた。培地はコムギ葯培養用の Potato-2<sup>5)</sup>、イネ葯培養用の N<sub>6</sub><sup>6)</sup>、中国でハトムギの葯培養と子房培養に用いている H 培地<sup>7)</sup> を用いた (Table 1)。得られた花粉胚様体は再分化培地 (LS hormone-free) に移植した。いずれも 26°C, 16 時間蛍光灯照明下で培養した。

試験管内の再分化植物の根端を 24 時間 0°C で前処理後、1:3 酢酸アルコールで固定してフォイルゲン染色した。

## 3. 結果と考察

培養 3 日後に葯を取り出しアセトカーミンで染色して顕微鏡観察すると、まれに花粉中の核が分裂しているのが観察される (Fig. 1 a)。培地によっては葯壁が肥大することもあるがカルスは形成されない。培養後 45 日頃

には、褐変した葯壁の内側から胚様体が観察されることがある (Fig. 1 b)。Table 1 に示すように置床葯の 1% たらずの葯で胚様体が形成された。葯培養時の雄花は露出しているため雑菌によって汚染されてしまう試験管が多く、置床葯数が少ないが、用いた培地のうちわずかに Potato-2 が効果的であるようである。また活性炭の添加も効果的であるかも知れない。低温処理の効果はこれだけからは明らかではない。

これらの胚様体を再分化培地に移植した結果、HC 培地上で形成された 1 個の胚様体のみ発芽し植物体となったが、アルビノであった (Fig. 1 c)。また、N<sub>6</sub> 培地上で形成された他の 1 個はカルス状に増殖してから不定芽を生じたが、これもアルビノであった (Fig. 1 d)。2 個の胚様体が発根し、その他の胚様体は変化せずやがて枯死した。

胚様体から発芽したアルビノ植物の根端での染色体数は  $2n=10$  であり、半数体であった。

以上のようにハトムギ (中里在来) の葯培養を行い、花粉由来胚様体を得、それから半数体植物を再生したがアルビノであった。

(1989 年 12 月 9 日受理)

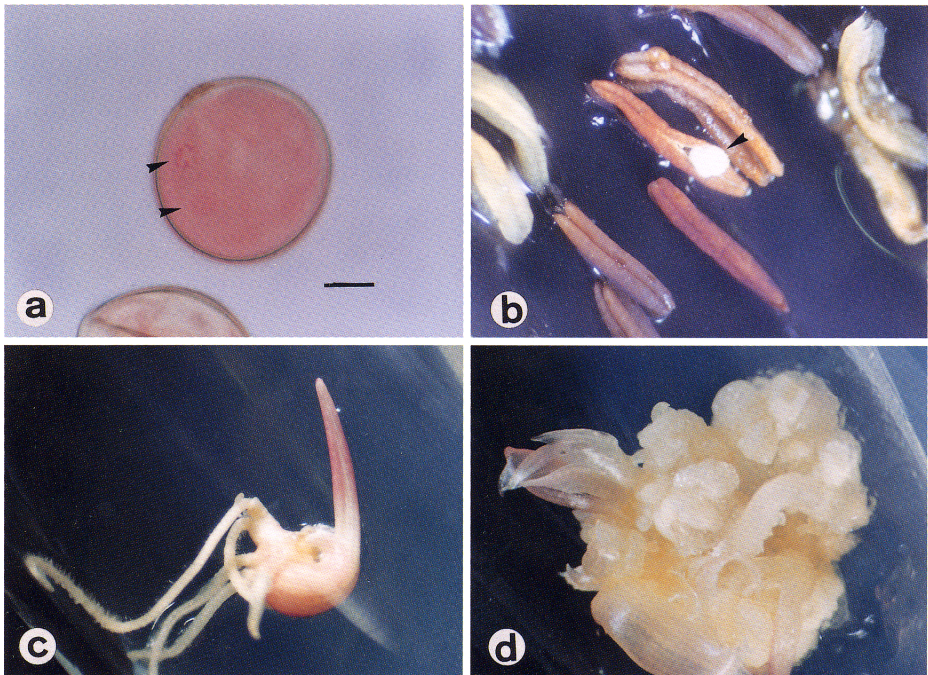


Fig. 1. Anther culture of *Coix lacrymana-jobi* a : A microspore with two nuclei (arrow heads), one of which is dividing after three days of culture. Bar=20 $\mu$ m. b : A pollen embryoid (an arrow head) from an anther after 45 days of culture. c : An albino plantlet germinated from a pollen embryoid. d : Albino shoots regenerated from a pollen embryoid.

## 文 献

- 1) 村上道夫, 1981. 畑作全書: 雜穀編, p. 943-946, 農文協, 東京.
- 2) 李民衛, 1981. 植物生理学通讯, **3**: 32-34.
- 3) 李民衛, 張彬, 1984. *Hereditas* (Beijing) **6**: 5-6.
- 4) Sun, C. C., C. C. Chu, 1986. *Plant Cell Tissue Organ Cult.*, **5**: 175-178.
- 5) Chuang, C. C., T. W. Ouyang, H. Chia, S. M. Chou, C. K. Ching, 1978. In "Proc. Symp. Plant Tissue Culture," Science Press, Peking, 51-56.
- 6) Chu, C. C., 1978. In "Proc. Symp. Plant Tissue Culture" Science Press, Peking, 43-50.
- 7) Bourgin, J. P., J. P. Nitsch, 1967. *Ann. Physiol. Vég.*, **9**: 377-382.