

クワの芽の分離培養における品種的差異

押 金 健 吾

(信州大学繊維学部附属農場)

木本植物における芽の培養は、開花、発育生理、個体増殖などのほか、育種分野においても重要な手段として研究が進められている。この種の研究はサワラ (*Pseudotsuga taxifolia*) の休眠芽の培養を行ったのが嚆矢¹⁾とされ、林木、果樹などで多くの研究成果⁵⁾¹³⁾が得られている。

クワにおける芽の分離培養に関しては、冬芽および頂芽、腋芽からの茎葉展開に及ぼす植物生長物質、pH、寒天濃度、糖などの影響を詳細に調べた研究^{6)~11)}、シマグワ (*Morus acidosa* GRIFF) など外国導入系種における分離芽の試験管培養²⁾³⁾、分離培養による桑苗の大量増殖などの研究⁴⁾および冬芽の分離培養の育種的利用として *in vitro* での倍数体桑育成の研究成果¹²⁾がある。

本研究は、クワの芽の分離培養における品種的差異をしらべ、分離培養の各種利用への基礎的資料とした。

1. 材料および方法

本実験に供試した材料は、信州大学繊維学部附属農場品種見本園に栽植されている品種を用いた (Table 1)。これら17品種について、その枝条を3月上旬根元より切り、防乾処理後4～5℃の保冷库に保存し、4月上旬に順次出庫し供試した。まず枝条より分離した冬芽と水洗後オスバン100倍液に25分間浸漬後、75%エチルアルコールで3回すすぎ、滅菌水で水洗してから3%次亜塩素酸ナトリウムに20分間浸漬消毒後滅菌水にてよく洗い、無菌的にその鱗片をはがし茎頂組織を摘出して、三角フラスコ中の培地に置床させた。

供試培地はMURASHIGE & SKOOGの基本培地 (MS) に植物生長調節剤のナフタレン酢酸 (N-AA) とベンジルアデニン (BA) を加用した a 培地 (MS+NAA 5×10^{-6}

Table 1. Varieties and species (group) used for isolated bud in culture

No.	Species (group)	Variety	Note
1	<i>Morus bombycis</i>	Jujima, Kenmochi, Mizusawa	2x
2	<i>M. alba</i>	Ichinose, Kairyonezumigaeshi, Jumonji, Kasuga	2x
3	<i>M. multicaulis</i>	Roso, Kairyoroso, Aoroso, Rokokuyaso, Seijuro	2x
4	<i>Triploid</i>	Simanouchi, Hukusimaoha	
5	<i>Tetraploid</i>	No. 401	
6	<i>Hexaploid</i>	<i>Morus tiliaefolia</i>	
7	<i>22-ploid</i>	<i>Morus nigra</i>	

Table 2. Composition of each medium with multiple solutions.

Major elements	Salt	g/10l
A solution	Ca(NO ₃) ₂ •4H ₂ O	707.58
	NH ₄ NO ₃	240.15
B solution	KNO ₃	202.15
	KH ₂ PO ₄	272.18
C solution	MgSO ₄ •7H ₂ O	493.00
D solution	FeC ₆ H ₅ O ₇ •5H ₂ O	153.00
Minor elements		mg/10l
	H ₃ BO ₃	1855.20
	ZnSO ₄ •7H ₂ O	287.56
	MnSO ₄ •5H ₂ O	2050.70
	CuSO ₄ •5H ₂ O	249.67
MA solution	KI	33.20
	SnCl ₂ •2H ₂ O	33.84
	CoSO ₄ •7H ₂ O	28.12
	NiSO ₄ •6H ₂ O	26.28
	KBr	23.80
	TiCl ₄	531.92
	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ •4H ₂ O	37.08
	BaCl ₂ •2H ₂ O	36.64
	CdCl ₂ •2.5H ₂ O	9.14
MB solution	K ₂ CrO ₄	29.14
	KF	5.82
	HgCl ₂	5.44
	As ₂ O ₃	5.94
	Bi(NO ₃) ₃ •5H ₂ O	7.28

These media were maintained at a level of pH 6.2 respectively.

M), b 培地 (MS+BA5×10⁻⁶M), c 培地 (MS+NAA10⁻⁶M+BA5×10⁻⁶M) の 3 種類を用いた。これらの供試培地を27±1℃恒明(24時間, 明)条件下の人工気象器内にてインキュベートした。移植芽の生長度については15日毎無菌的に秤量し, 2ヶ月にわたり培地別に品種間の分離芽の生長率を調査するとともに, 脱苞～展葉状態に達した発育個体の培地別割合についてその品種間差異を調べた。またシュート形成個体については, MS+NAA10⁻⁷M のオーキシン単独培地に移植し, 発根を促進させた後クワ多要素水耕液 (Table 2) に移し, 16時間明期+8時間暗期 (16L8D) 条件下で水耕培養を続行した。その後培養個体を逐次素焼鉢の土壌中に移植を行ない, 自然環境下で育苗した。

なお, 育成個体の根端および芽先を0.002Mol 8-オキシキノリン液の15～18℃下で2時間前処理後, 酢酸エチルアルコールにて24時間固定を行い, ホイルゲン核染色法により体細胞染色体を観察した。

2. 結 果

2.1 生長調節剤による分離培養芽の品種別生長比較

供試品種における培地別の分離芽の生長状態は次の通りであった。

(a) ヤマグワ系品種

本系の十島、剣持、水沢について、分離芽の重量による生長状態をみると (Fig. 1), 十島 (A) の場合、置床後における増加率は一般に各培地とも緩慢で、a 培地 ($\text{NAA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ 単独) は極端に悪く、置床芽の僅か5倍程度にとどまった。

b 培地 ($\text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ 単独) および c 培地 ($\text{NAA}10^{-6} + \text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$) 培地も同様に緩慢であったが、両者に差は認められなかった。しかし、最終では a 培地の約3倍量の増加であった (Fig. 1 A, Fig. 2 A)。また剣持 (B) は、各培地とも最初から生長

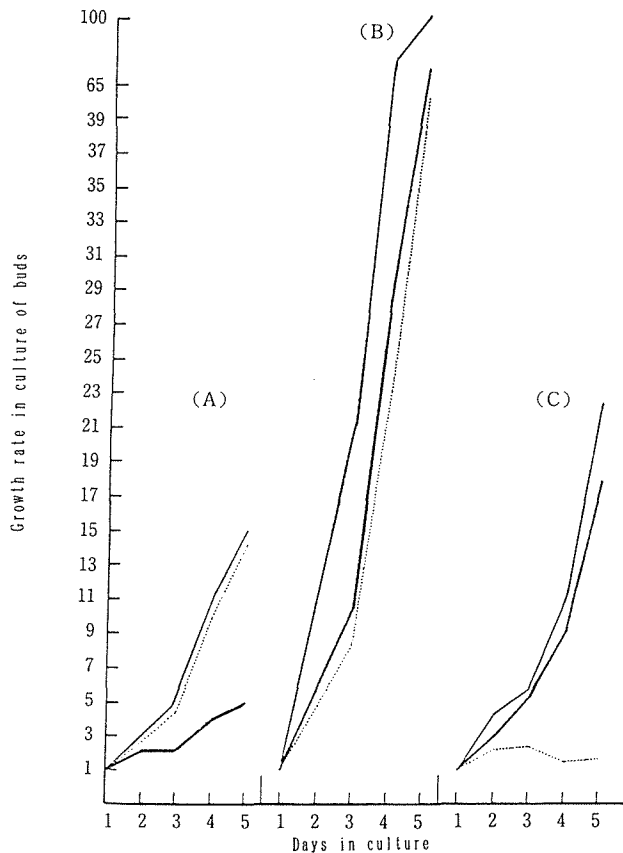


Fig. 1 Effect of three different media on growth of the isolated buds of three varieties in *Morus bombycis*

A : Jujima — : a medium ($\text{MS} + \text{NAA}5 \times 10^{-6}\text{M}$)
 B : Kenmochi - - : b medium ($\text{MS} + \text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$)
 C : Mizusawa . . . : c medium ($\text{MS} + \text{NAA}5 \times 10^{-6}\text{M} + \text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$)

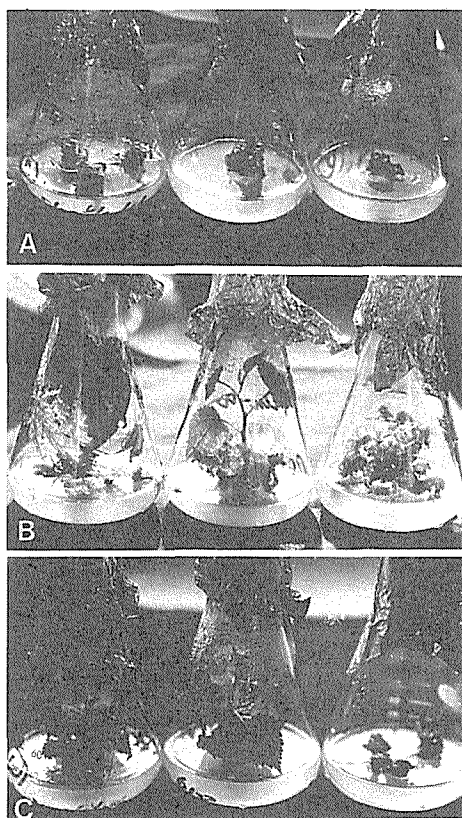


Fig. 2 Plantlets developed from three different media on the isolated buds of three varieties in *Morus bombycis*.

A : Jujima
B : Kenmochi
C : Mizusawa

Each medium of a, b and c is the same as those of Fig. 1.

が旺盛で、とくにb培地は培養15日頃にシュートが形成された。培養約2ヶ月後では、a, c培地の約2.6倍の生長量となった (Fig. 1 B, Fig. 2 B)。水沢においては、十島に比べa, b培地ともその生長は幾分勝っているが、c培地は極端に不良で、置床時の約1.7倍程度にとどまった (Fig. 1 C, Fig. 2 C)。

(b) カラヤマグワ系品種

カラヤマグワ系の4品種について培地別の生長状況をみると (Fig. 3), b培地がa, c培地に勝ったが、春日 (F) は他の品種に比べ各培地とも極めて不良であった。十文字 (G) は、各培地とも他品種に比較して生長が旺盛で、とくにb培地は著しく、一ノ瀬、改良鼠返の約1.7倍、春日の約5倍であった。また、一ノ瀬と改良鼠返はほぼ同様の生育であったが、一ノ瀬のc培地は不良で、改良鼠返の約70%程度であった (Figs. 3 D and G; Figs. 4 E, F and G)。

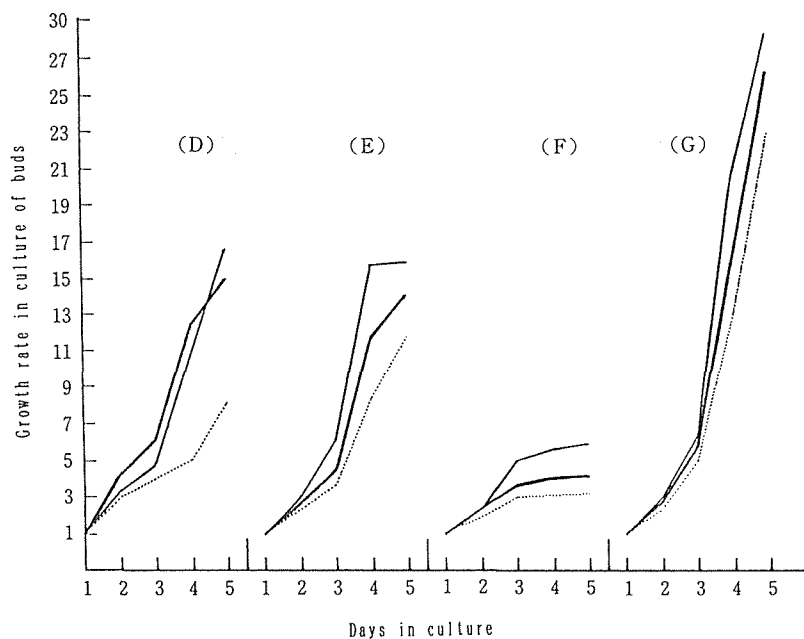


Fig. 3 Effect of three different media on growth of the isolated buds of four varieties in *Morus alba*.

D : Ichinose E : Kairyonezumigaeshi F : Kasuga G : Jumonji
Other details the same as Fig. 1.

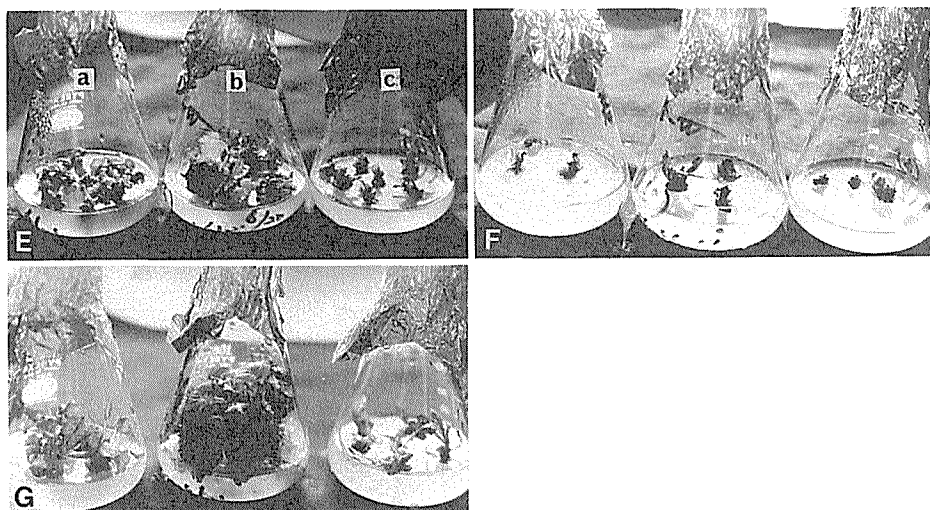


Fig. 4 Plantlets developed from three different media on the isolated buds of three varieties in *Morus blba*.

E : Kairyonezumigaesi F : Kasuga
G : Jumonji

(c) ログワ系品種

ログワ系の5品種中最も良く生長したのは清十郎で、b培地は培養4週目にシュートが形成され、その後の生長も旺盛であった。魯桑は清十郎と比較して生長が劣っているが、他の3品種との比較では勝っていた。また改良魯桑と露国野桑はともに生長不

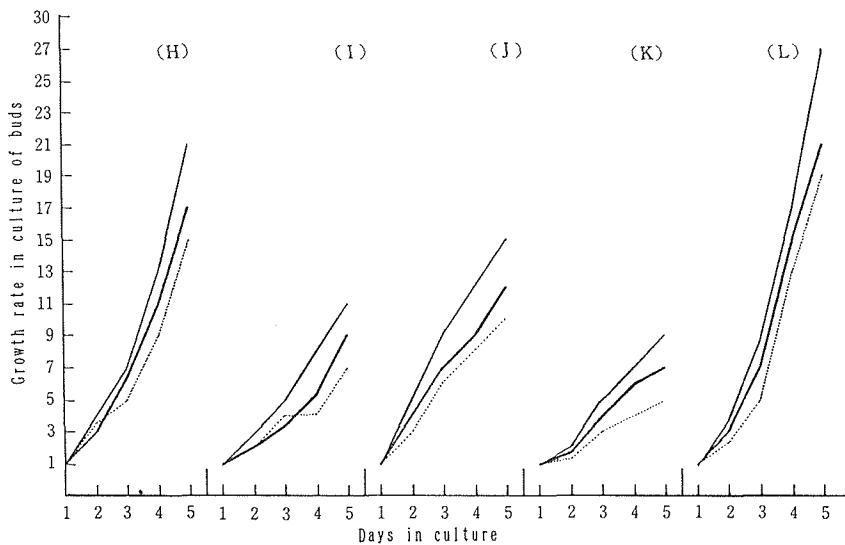


Fig. 5 Effect of three different media on growth of the isolated buds of five varieties in *Morus multicaulis*.

H : Rosu I : Kairyoroso J : Aoroso K : Rokokuyaso L : Seijuro
Other details the same as Figs. 1 and 3.

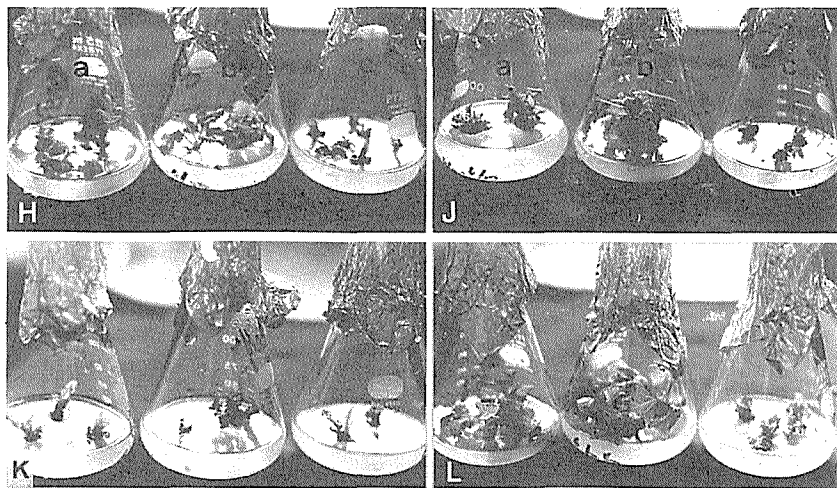


Fig. 6 Plantlets developed from three different media on the isolated buds of four varieties in *Morus multicaulis*.

H : Rosu J : Aoroso K : Rokokuyaso L : Seijuro

良で矮化の傾向が強く、とくにc培地では枯死個体が出現した。青魯桑も比較的生長量が劣り、清十郎と魯桑の中間的な生長にとどまった (Figs. 5, 6, H~L)。

(d) 倍数性品種

3倍体品種である島の内および福島大葉の両品種とも、b培地が他の2培地をしのいで生育良好であった (Figs. 7 M and N)。すなわち、島の内 (M) では、置床後30日頃までa, b培地とも平行的な生長であったが、それ以降ではb培地が急速な生長となり、60日目ではa培地の約2倍となった。c培地では、最初から生育の遅延が目立ち、他の2培地に比較し不良であった。

また福島大葉 (N) は、c培地が30日頃まで他の培地に比べて良好であったが、その後の生長は不良であった。b培地は置床後45日頃より急速に生長を開始し、a培地に比べ良好であった。両品種ともシュートが形成され、茎葉の展開も良好であった。次に人為4倍体であるNo. 401および自然6倍体のケグワは、ともに各培地とも生育が緩慢で、とくにc培地が不良であった (Figs. 7 O and P)。また自然22倍体のクロミグワ (Fig. 7 Q) は、置床40日頃からa, b培地ともに生育良好となったが、c培地での生長は極めて不良であった (Fig. 8)。

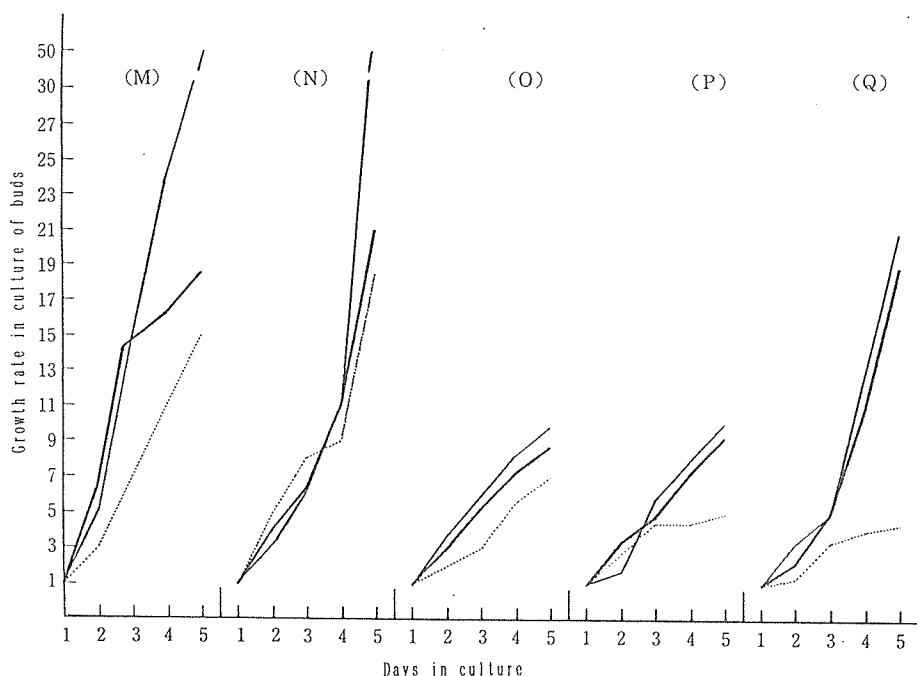


Fig. 7 Effect of three different media on growth of isolated buds of five varieties on poliploid species.

M : *Shimanouchi* (3x) N : *Hukushimaoha* (3x)

O : No. 401 (4x) P : *M. tiliaefolia* (6x)

Q : *M. nigra* (22x)

Other details the same as Figs 1, 3 and 5.

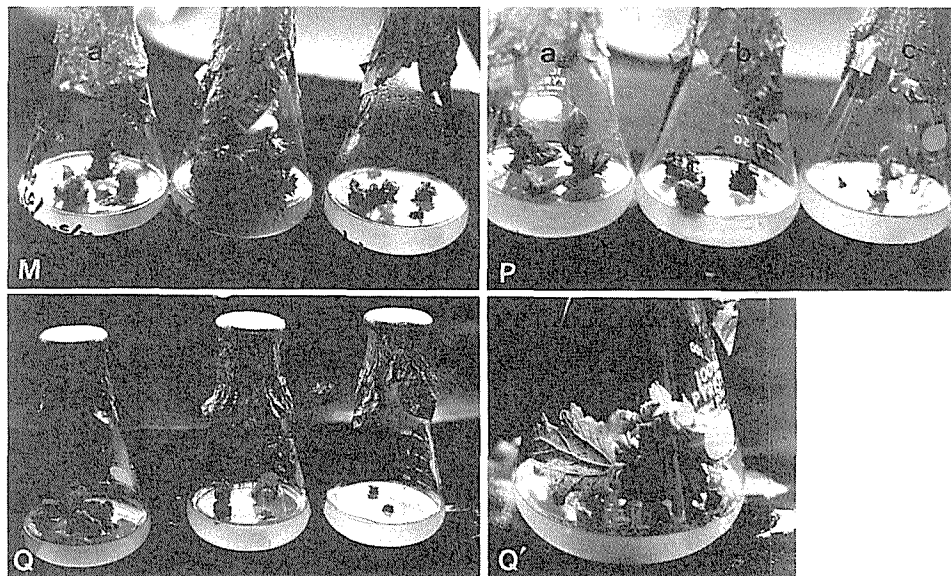


Fig. 8 Plantlets developed from three different media on the isolated bud of triploid, hexaploid and 22-ploid in mulberry.

M : *Shimanouchi* (3x) P : *M. tiliacifolia* (6x)

Q, Q' : *M. nigra* (22x)

以上、供試17品種における分離芽の生育状態は、培地によりかなり品種間差異がみられた。全品種にわたって共通的のものは、オーキシンをフリーにし、サイトカイニン（BA）を単独にしたb培地が生育良好で、置床直後からオーキシシン（NAA）単独培地（a培地）や両者の併用培地（c培地）に勝った。またc培地は例外なく他の2培地に比較して劣り、枯死個体も出現した。これらの結果から、分離芽の培養にはBA単独培地（b）が効果的であると判断された。

2.2 分離芽における培養個体の培地別割合

置床分離芽について、培地別に生育個体の品種間差異をみると（Table 3）、ヤマグワ系の剣持および水沢ともにb培地でよく生長し、シュートも形成され、多くの培養個体が得られた。

とくに剣持は顕著で、約80%が生育良好の個体であった。しかし、十島は各培地とも生育が不良で供試分離芽の約80%が生育不能個体であった。

カラヤマグワ系の4品種中、十文字は3培地ともに生育個体が得られ、b培地ではシュートも形成され、比較的良好な個体が多かった。改良鼠返は十文字と同様、b培地にシュートの形成が認められ、生育良好な個体が約30%を得た。また、一ノ瀬は改良鼠返に比較し生長不良で、b培地に多少の生育個体を得たに過ぎなかった。春日は各培地とも発育が極めて悪く、約90%が生育不能個体であった。

ログワ系の5品種中、最もよく出葉しシュートの形成がみられたのは清十郎で、b培地が生育個体数の約半分を占めた。また、a培地ではシュートが形成されたが、c培地

ではみられなかった。魯桑はb培地でやや出葉が認められたが、シュートの形成はなく、a, c培地ともに不良であった。改良魯桑, 青魯桑, 露国野桑は, とともに培地別の生育個体割合は極めて不良であった。次に3倍体の島の内および福島大葉の両品種はともにb培地の生長が著しく良好で, 生育個体の約70%にシュート形成がみられた。またa培地でも僅かながらシュートの形成がみられた。c培地では, シュートの形成は全くみられなかった。4倍体のNo. 401および6倍体のケグワは, 3培地とも生長が不良で, b培地に僅かの生育個体がみられるに過ぎなかった。また, 22倍体のクロミグワは, a, b培地の生長は比較的良好であったが, 得られた個体は少なく, c培地で生長は不良で枯死したものが多かった (Table 3)。

以上の結果から, 冬芽の分離培養によるクワ個体の育成についてみれば, 剣持, 水沢, 改良鼠返, 十文字, 清十郎, 島の内 (3x), 福島大葉 (3x) などの各品種の培養は比較的容易で, しかも生育良好な個体を得たが, 十島, 春日, 改良魯桑, 露国野桑, No. 401 (4x), ケグワ (6x) などの品種の培養は比較的困難な部類に入るものと考えられた。

また培地では, b培地がa, c培地に比べ, 培養並びにシュートの形成が容易のため, 生育個体が得やすいものと考えられる。

Table 3. Varietal differences among plantlets developed from three different media in culture of isolated buds.

Variety	No. of isolated buds (n)	No. of plantlet from three different media (A)				No. of nondevelopmental plantlets (B) (B/n)
		a	b	c	Total (A/n)	
<i>Jujima</i>	30	1	3	3	7(23)	23(77)
<i>Kenmochi</i>	30	7	13	3	23(77)	7(23)
<i>Mizusawa</i>	30	5	10	2	17(57)	13(43)
<i>Ichinose</i>	30	2	5	1	8(28)	22(72)
<i>Kairyonezumigaeshi</i>	30	3	6	2	11(35)	19(65)
<i>Kasuga</i>	30	1	2	0	3(10)	27(90)
<i>Jumonji</i>	30	7	10	4	21(71)	9(29)
<i>Roso</i>	30	4	6	2	12(40)	18(60)
<i>Kairyoroso</i>	30	1	2	0	3(9)	27(91)
<i>Aoroso</i>	30	2	5	1	8(26)	22(74)
<i>Rokokuyaso</i>	30	0	2	0	2(8)	28(92)
<i>Seijuro</i>	30	6	10	4	20(67)	10(33)
<i>Shimonouchi</i>	30	4	11	3	18(60)	12(40)
<i>Hukushimaoha</i>	30	5	12	2	19(63)	11(37)
<i>No. 401</i>	30	1	2	0	3(10)	27(90)
<i>Keguwa</i>	30	1	3	0	4(13)	26(87)
<i>Kuromiguwa</i>	30	3	6	0	9(29)	21(71)
Total	510	53	108	27	188(37)	322(63)

The number of parenthesis is each ratio of A/n and B/n, respectively.

これらのことに関し、Profile Analysis により供試 a, b, c 培地間における生育個体数の差についての検定を行った結果、ヤマグワ系 3 品種、カラヤマグワ系 4 品種、ログワ系 5 品種計 12 品種は、ともに a と b の両培地間には $t = 6.713$, $p < 0.05$, b と c

Table 4. Varietal differences of developmental index on plantlets in culture of isolated buds.

Variety	Shoot length	Shoot weight	No. of leaves	Length of root	Weight of root	No. of root
<i>Kenmochi</i>	16.3±1.57	15.8±1.79	26.0±1.73	14.0±1.10	9.0±0.83	25.0±3.27
<i>Mizusawa</i>	10.5±0.97	13.3±1.92	18.0±1.76	10.2±0.64	7.5±1.62	17.0±2.26
<i>Kairyonezumigaeshi</i>	6.3±0.87	9.2±1.03	9.0±1.25	6.2±0.75	4.5±0.73	13.0±2.16
<i>Jumonji</i>	10.7±0.73	13.6±0.79	23.0±3.37	16.1±0.65	9.5±0.97	30.0±4.32
<i>Seijuro</i>	12.3±0.98	15.2±0.63	25.0±2.94	16.8±1.44	10.3±1.06	33.0±2.98
<i>Shimanouchi</i>	15.0±0.61	16.0±0.91	30.0±3.65	17.5±1.57	12.5±0.72	32.0±4.52
<i>Hukusimaoha</i>	15.2±0.61	16.7±0.72	25.0±3.62	18.0±1.09	13.3±0.63	35.0±5.23

Values are means of ten replications ± S.D.

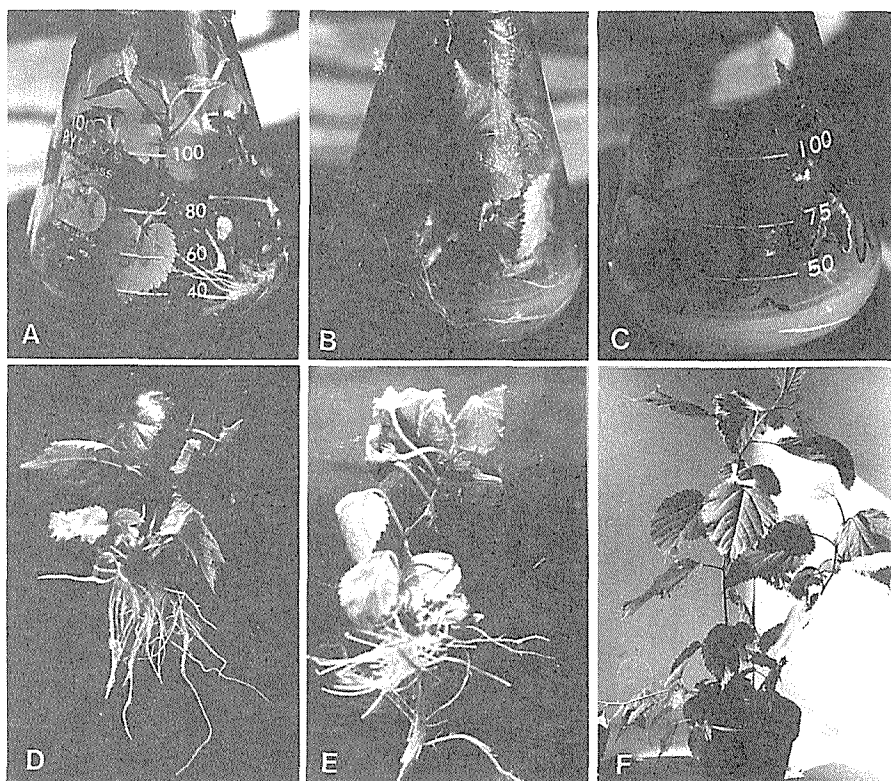


Fig. 9 plantlets of three varieties were developed in culture of isolated buds.

A, D: *Kenmochi* B, E: *Seijuro* C, F: *Shimanouchi*

培地間には $t=5.348$, $p<0.05$ といずれも有意的な差が認められた。しかし, a と c の両培地間には差が認められなかった ($t=3.137$, $p>0.05$)。

さらに, b 培地においてシュート形成から個体が育成された品種別幼苗10個体の茎葉および根部の状態を示すと Table 4および Fig. 9の通りである。分離芽の培養によって育成した7品種は, 何れも生長の指標となる茎長, 茎重, 葉数, 根長, 根重はともに良好で, とくに福島大葉の島ノ内3倍体が勝っていた。なお, 岡, 大山(1974)⁷⁾による分離芽の培養による茎および葉の発育の良否を3型に区分したパターンから, その品種間差異をみると, 本研究においてA型に属するものは, ヤマグワ系の剣持, 水沢, カラヤマグワ系の改良鼠返, 十文字, ログワ系の清十郎および, 3倍体の島の内, 福島大葉の7品種であった。また, B型に属するものは, カラヤマグワ系の一の瀬, ログワ系の魯桑, 青魯桑および22倍体のクロミグワの4品種, そしてC型に属するものは, ヤマグワ系の十島, カラヤマグワ系の春日, ログワ系の改良魯桑, 露国野桑, 4倍体のNo. 401, 6倍体のケグワ品種であった。

3. 考 察

本実験では, クワ3系品種群における2倍体のヤマグワ, カラヤマグワ, ログワ系品種および3, 4, 6, 22倍体の倍数性品種の冬芽の分離培養について, 培地別にその品種間差異を検討した。

MS基本培地に $\text{NAA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ を加用したオーキシン単独培地(a), $\text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ を加用したサイトカイニン単独培地(b)および $\text{NAA}10^{-6} + \text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ の複合培地(c)に対する各品種の生育状況をみると, 供試17品種中得られた生育個体の約60%はサイトカイニン(BA)単独培地であり, ついでオーキシン(NAA)単独培地が30%, 残りの10%が複合培地で, 生長調節剤の組合せにより生育の良否に品種間差が認められた。

岡, 大山⁷⁾は, クワ冬芽の分離培養における茎葉の展開および器官形成に關与する植物生長物質は, 1AA, NAA のようなオーキシンよりも BA のようなサイトカイニンの効果が大きく, その濃度も $0.5 \sim 5.0 \text{mg/l}$ の範囲では 1.0mg/l が最も良好で, シュート形成並びにシュートの茎部に不定根が形成されると述べている。

本実験においても, 分離芽の培地別生長比較において, その増加率に品種間差異が認められ, サイトカイニン単独培地が勝り¹¹⁾, 岡, 大山らの報告と同様であった。次にオーキシンとサイトカイニンの複合培地の場合, 生長が3培地中増加率は最低であった。このことは冬芽から茎葉の展開に關し, サイトカイニン独自の効果は大きいものと考えられる。しかし, オーキシンの共存においてはその濃度組合せにもよるが, BA 効果に抑制的な作用があるものと思われる。一方, 岡, 大山⁸⁾によれば, 腋芽の培養においてはオーキシンとサイトカイニンの複合培地が実験的に優れている点を指摘している。

また供試培地上における幼茎の生育状況について, 岡, 大山⁷⁾による BA 単独培地における葉の展開の良否をA, B, Cの3型に類別した各型に適合させてその品種間差異をみると, シュート形成のA型に属するものは, 2倍体のヤマグワ系では剣持, 水沢の2品種, カラヤマグワ系では改良鼠返, 十文字の2品種, ログワ系では清十郎の1品種

であり、3倍体では島の内（ヤマグワ）、福島大葉（カラヤマグワ）の2品種の合計7品種であった。また、2～3枚の展葉はみるが、シュートの形成がないB型には、2倍体の一ノ瀬（カラヤマグワ）、魯桑（ログワ）、青魯桑（ログワ）および22倍体のクロミグワの4品種、そして葉の展開がほとんどみられないC型には、2倍体の十島（ヤマグワ）、春日（カラヤマグワ）、改良魯桑（ログワ）、露国野桑（ログワ）、4倍体のNo. 401、6倍体のケグワの6品種が属していた。A型の中で、とくに顕著な生長を示したのは、剣持、十文字、島の内、福島大葉、清十郎の5品種で、ヤマグワ系品種と3倍体が良好であった。B、C型にはカラヤマグワ、ログワ系品種がこれに属し、人為4倍体のNo. 401、および6倍体のケグワはともにC型であった。

一般に、栽桑上における倍数体の生育も3倍体が良好で、4倍体は生長の遅延と矮化的傾向がみられること、および *in vitro* における4倍体の分離芽の培養も生育不良のC型に属する点との比較においても、ある程度の関連があるものと考えられた。

なお、岡、大山⁹⁾¹⁰⁾は冬芽の分離培養において、茎葉展開に及ぼす糖の影響を調べ、スクロースでは展開がみられないC型の品種であっても、3%のフラクトース加用の培地においてA型品種と同様の効果があり、B、C型（市平、ふかゆき）でも茎葉が展開することを報告している。また、榎本、大山はシマグワなど外国導入桑における分離芽の *in vitro* での培養は、クワ遺伝資源の拡大につながる有効な手法であると指摘している。

4. 摘 要

供試クワ品種における分離芽の培養を、植物調節剤の組合せ培地と、その生育個体との相関について調べ、次の結果を得た。

1. 冬芽の分離培養に用いた3種類の培地のうち、得られた生育個体の約60%を占めたのはMS+BA5×10⁻⁶M(b)培地であった。またMS+NAA5×10⁻⁶M(a)培地が約30%、MS+NAA5×10⁻⁶M+BA5×10⁻⁶M(c)培地が約10%と生長調節剤の組合せにより生育した個体数に差を生じた。

2. 分離芽の培養による茎葉の展開と生長にはサイトカイニンがオーキシシンに比べ効果的であった。

3. 岡、大山(1974)による分離芽の培養に関する3型(A, B, C)から系統別品種をみれば、A型はヤマグワ系(3倍体を含む)が多く、B、C型はカラヤマグワ、ログワ系であった。

4. 出葉—シュート形成—発根—個体の発育過程に適合するのはA型品種で、とくに剣持、島の内、福島大葉は上記の3型に属する代表的品種であった。

謝 辞

本研究を行うに当り種々ご指導と論文のご校閲を賜った九州大学農学部教授縣 和一先生、藤枝国光先生、白石真一先生に対して深甚なる感謝の意を表します。

文 献

- 1) AL-TALIB, K. H. and TORREY, J. G.: plant physiol., **33**, 630-637 (1959)
- 2) 榎本末男・岡 成美・大山勝夫：日蚕雑，**45**，167-168 (1985)
- 3) 榎本末男・大山勝夫：日蚕雑，**55**，87-88 (1986)
- 4) 河村 敏：日蚕学講要，**62**，24 (1992)
- 5) 大山勝夫：植物バイオテクノロジー，45-54 (1986) 東京化学同人
- 6) 大山勝夫・岡 成美：日蚕雑，**45**，115-120 (1976)
- 7) 岡 成美・大山勝夫：日蚕雑，**43**，230-235 (1974)
- 8) 岡 成美・大山勝夫：日蚕雑，**44**，444-450 (1975)
- 9) 岡 成美・大山勝夫：日蚕雑，**47**，15-20 (1978)
- 10) 岡 成美：蚕糸試研報，**29**，747-852 (1985)
- 11) 押金健吾：日蚕中部講要，**39**，55 (1983)
- 12) 押金健吾・庄 東紅：日蚕雑，**59**，187-195 (1990)
- 13) 最新バイオテク全書：木本植物の増殖と育種，62-180 (1989) 農業図書

Summary

Varietal Differences on Culture of Isolated Buds in Mulberry Plant

Kengo OSHIGANE

Attached Facility in Experimental Farm, Faculty of Textile Science and Technology,
Shinshu University, Ueda 368, Japan.

There was studied the relationship between the various growth regulators added to MS medium and the development of plantlets *in vitro* culture of the isolated mulberry plant's buds. The results of this reserch are summerized as follows.

1. The isolated winter buds came out under these three different media ; there were the growth regulator of $\text{NAA}5 \times 10^{-6}\text{M}$, $\text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ and $\text{NAA}10^{-6}\text{M} + \text{BA}5 \times 10^{-6}\text{M}$ in each medium, and the plantlets in these media showed each growing rate ; the former medium produced extremely remarkable result of 60%. However, the latter of the other two media was only 30% and 10% respectively. It was obviously recognized, therefore, that the growth regulator made great defferences for the development of isolated buds.
2. As concerns the leaf and stem development of the isolated winter buds, Cytokinin was much more effective than Auxin.
3. According to the report of Oka and Ohyama (1974), the variety of development of the isolated winter buds is divided into these three types called A, B, and C ; the type A mostly belongs to *Morus bombycis* (containing 3x species), the type B and C are both *M. alba* and *M. multicaulis*.
4. Especially *Kenmochi*, *Shimanouchi* and *Hukushimaoha* were precisely admitted to be the representative type A which was conformed to the process of the growth, such as the leaf and shoot formation, rooting and plantlet.