

琉球大学学術リポジトリ

ステビアの栽培に関する研究 第1報 発芽および幼芽、幼根の生長に及ぼす温度およびジベレリンの影響

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村山, 盛一, 勝田, 義満, 宮里, 清松, 野瀬, 昭博, Murayama, Seiichi, Katsuda, Yoshimitsu, Miyazato, Kiyomatsu, Nose, Akihiro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015347

ステビアの栽培に関する研究

第1報 発芽および幼芽、幼根の生長に及ぼす 温度およびジベレリンの影響

村山盛一・勝田義満・宮里清松・野瀬昭博(琉球大学農学部)

Seiichi MURAYAMA, Yoshimitsu KATSUDA, Kiyomatsu MIYAZATO
and Akihiro NOSE: Studies on the cultivation of *Stevia rebaudiana*
BERTONI I. Effects of temperature and gibberellic acid (GA₃) on ger-
mination and growth of plumule and radicle.

初期生育に関して有効な知見を得ることを目的とした。

I 緒言

近年、ステビア (*Stevia rebaudiana* BERTONI) は、新しい自然甘味料作物として全国的に注目されつつある。

この植物は、キク科の多年生植物で、地上部、特に葉部に含まれるステビオサイドやモノグルコシルステビオサイドなどの甘味物質は、蔗糖の300倍の甘味をもっていると言われている¹⁾。原産国は、南米のパラグアイ、ブラジルあたりで、葉部は噛むだけでも十分な甘味があり、特に原産地の住民は、マテ茶などの甘味料として古くから使用していることが知られている¹⁾。

ステビアは、自殖率の低い植物であり、現在、栽培や実験研究されているものは遺伝的にきわめて変異に富む個体群であって、生育、収量およびステビオサイドやモノグルコシルステビオサイドなどの含量等について、変異の多いものとなっている²⁾。

ステビアの繁殖には、実生、挿木、株分けなどが考えられるが、定植、収穫期を揃えようとするならば、挿木株分けが良く、多数の苗を必要とする場合などは、実生の方が有利とされている³⁾。また、挿木、株分けの可能期間は、植物体の生育上限定されているが、実生の場合には、種子さえ準備できればいつでも手軽に栽培できるという利点もある。しかし、実生の場合、発芽が悪く、不揃いとなりやすいので、苗を得るのに問題があると言われている³⁾。また、苗が得られた場合でも、定植するまでに1~2ヶ月の日数が必要とされている。

このようなことから、ステビア栽培に当っては、発芽率の向上および初期生育の促進を計ることは、かなり重要であると思われる。そこで、本実験では、ステビアの発芽および幼芽、幼根の伸長に及ぼす温度およびジベレリンの影響を明らかにし、ステビア栽培、特に、発芽、

II 実験材料および方法

種子は、1977年8月10日、宮崎県高原町の栽培農家より譲り受けた植物体を琉球大学農学部作物学研究室で育成し、同年10月16日および11月9日に採種したものである。ステビア種子は、長さ約2.5mmで非常に軽く、そう果の上部には約4mmの冠毛があり、稔実歩合が一般に低いので、あらかじめ完熟種子の中からピンセットで稔実したと思われる健全種子を選別し、準備した。

まず、発芽に及ぼす温度およびジベレリンの効果を調べるために定温器を用い、20、25、30、35°C、40°Cの5区の温度区を設定した。次に、ジベレリン濃度については、10、50、100、200ppmおよび対照区(0ppm)の5区を設けた。これらはそれぞれのジベレリン濃度の中に12時間浸漬処理した種子を用いた。

発芽床は、シャーレーを用い、その中に保水できる程度の脱脂綿を敷き、その上に口紙一枚を敷いて蒸留水を注入した。

各区は、6栄養系より採種した種子を個体ごとに50粒づつ6シャーレーに置床し、合計300粒を一区とした。

置床日は、定温器が少ない関係上4回に分けた。すなわち、20°C区で1977年12月13日、25°C区で1978年1月2日、30°C、35°C、40°C区で1977年12月6日、ジベレリン処理区は、1977年12月29日であった。

調査は、発芽率、発芽勢、平均発芽日数について行なった。発芽率および平均発芽日数の計算に当っては、置床後20日目までに発芽した粒数を用い、また、発芽勢は、置床後6日目までに発芽した粒数を用いて算出した。ジベレリン処理区においては、置床後10日目、20日目の根長、胚軸長、子葉長、全身長についても調査した。尚、この際、枯死している個体は、調査対象から除外した。

Ⅲ 実験結果

図1に各温度における置床後の累積発芽粒数を示した。この図は、置床後のある日までに何粒発芽したか、ということを表わしている。置床後の発芽粒数の増え方は、20°Cでは全発芽粒数の約70%が7日目までに発芽

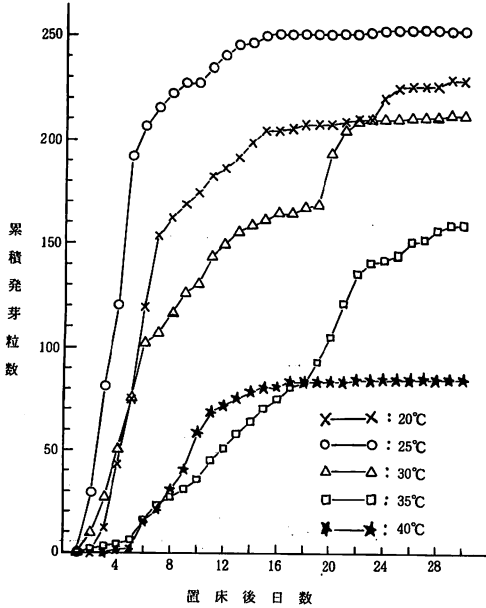


図1. 各温度における置床後の累積発芽粒数

し、その後15日目まで日数の経過とともに少しずつ発芽粒数が増加しているが、15日目以降の発芽は、ほとんど見られなかった。25°Cでは5日目までは発芽粒数が急激に増加し、全発芽粒数の約80%が5日目までに発芽している。さらに、20°Cと同様に15日目までは発芽粒数が次第に増えているが、その後の発芽は、ほとんど見られなかった。30°Cでは6日目までに急激に増加し、以後22日目まではゆるやかに増加し、その後の発芽は、ほとんど見られなかった。35°Cでは急激な増加はなく、21日目までは、ほぼ一定の割合で増加し、その後は、30日目までゆるやかに増加している。40°Cでは5日目から12日目にかけては急激に増加しているが、その後の発芽は、ほとんど見られなかった。また、35°C、40°Cでは5日目まではほとんど発芽せず、20°C、25°C、30°Cとは対称的な傾向を示した。次に、発芽率、発芽勢、平均発芽日数を表1に示した。発芽率について見ると、25°Cで83.3%と最も高い値を示し、温度が高くなるにつれて低下し、40°Cで27.7%とかなり低い値を示した。また、20°Cでは25°Cに次いで高くなっている。発芽勢でも同様な傾向を示し、25°Cで68.7%と最も高い値で、温度が

表1 発芽に及ぼす温度の影響

	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
発芽率 (%)	69.0	83.3	64.3	35.0	27.7
発芽勢 (%)	39.7	68.7	34.0	5.3	5.0
平均発芽日数	7.0	5.1	8.7	12.7	9.6

高くなるにつれて低下し、特に、35°C、40°Cではそれぞれ5.3%、5.0%と著しく低くなっている。また、20°Cでは25°Cよりかなり低くなっているが、その他の区より高くなっている。平均発芽日数では、25°Cで5.1日と最も短かく、温度が高くなると長くなる傾向を示した。35°Cと40°Cは逆転しているが、このことは図1で見られるように、40°Cにおいては発芽率が悪く、置床後18日目以後の発芽が見られなかったことも一因と考えられる。また、20°Cでも25°Cに比べて長くなっていた。

図2に、ジベレリンで12時間処理した種子の累積発芽粒数を示した。これは、各濃度のジベレリンに種子を12時間浸漬した後、発芽試験したものである。ジベレリン

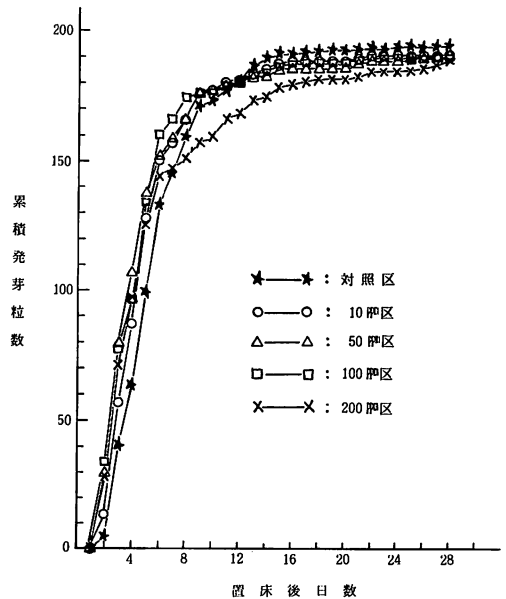


図2. 各ジベレリン濃度における置床後の累積発芽粒数

処理区では対照区に比べて置床後7日目までは発芽が良く、その後は、200ppmでは若干劣る傾向を示したが、他のジベレリン処理区と対照区間には、ほとんど差異は認められなかった。

次に、ジベレリン処理した場合の発芽率、発芽勢、平均発芽日数を示したのが、表2である。発芽率では、対

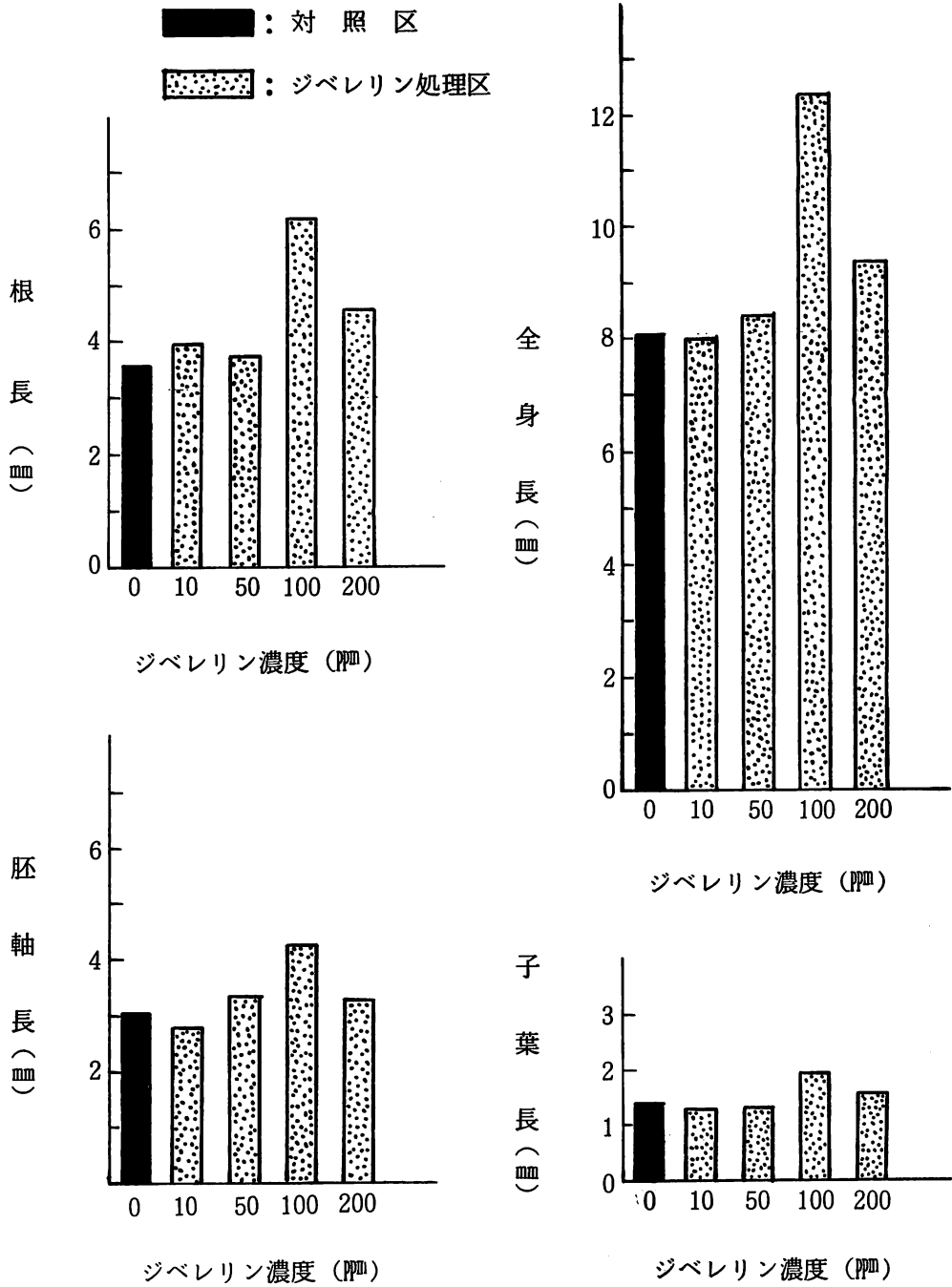


図 3. 幼芽、幼根の生長に及ぼすジベレリンの影響 (置床後10日目)

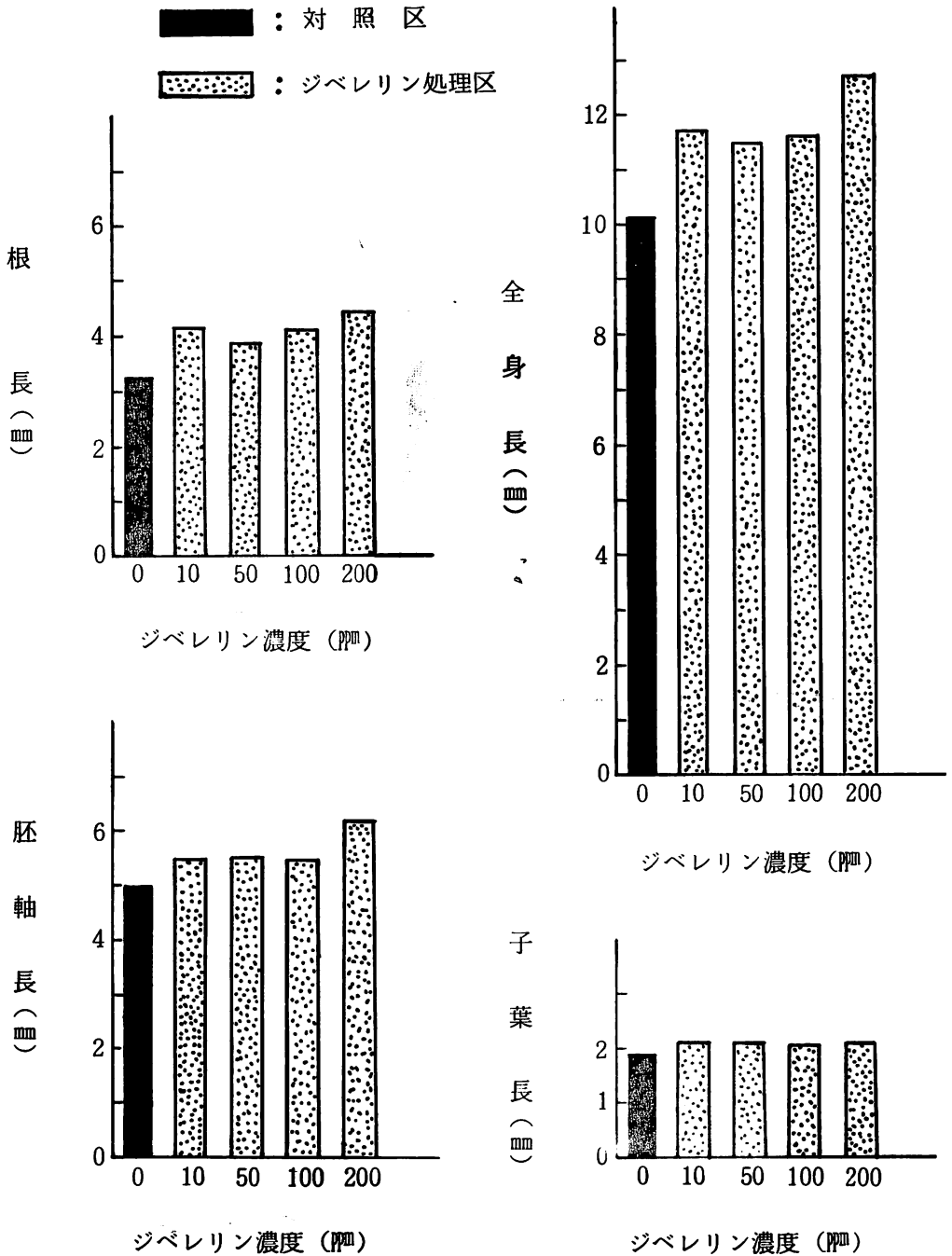


図4. 幼芽、幼根の生長に及ぼすジベレリンの影響 (置床後20日目)

照区と比較するとほとんど差は認められない。発芽勢では、処理区間内の差はほとんど認められないが、これを対照区と比較すると、いずれも高く、特に、100ppm区で53.3%と最も高い値を示し、これは、対照区より約9%良くなっている。平均発芽日数では、処理区間内の差は約0.6日しか認められないが、これを対照区と比較した場合、いずれの区も短かく、特に、50ppm区で4.7日と最も短かく、対照区より1.4日短かくなっている。

表2 発芽に及ぼすジベレリンの影響

	対照区	ジベレリン処理			
		10ppm	50ppm	100ppm	200ppm
発芽率 (%)	64.0	62.7	61.7	62.7	60.3
発芽勢 (%)	44.2	50.0	50.7	53.3	48.0
平均発芽日数	6.1	5.2	4.7	4.8	5.3

次に、ジベレリン処理することによって幼芽および幼根の生長への影響を調査し、図3に置床後10日目の結果を示した。根長は、いずれの処理区も対照区を上回り、特に、100ppm区で6.2mmと対照区より約2.5mm(約67%)も長い。胚軸長は、10ppm区以外はいずれの区でも対照区を上回っている。特に、100ppm区で4.2mmと最も長く、対照区より約1.2mm(約40%)も長い。子葉長は、100ppm区および200ppm区がわずかに対照区を上回っている。全身長は、10ppm区以外の他の区は対照区を上回り、特に、100ppm区で12.3mmと最も長く、対照区を約4.3mm(約53%)も上回っている。

また、置床後20日目に調査した結果を図4に示した。根長は、いずれの処理区でも対照区を上回り、濃度上昇に伴い長くなる傾向を示した。胚軸長でも、すべての処理区が対照区を上回っている。子葉長では、対照区と各処理区間ではほとんど差は認められない。全身長は、いずれの処理区も対照区を上回り、濃度上昇に伴い長くなる傾向があった。

IV 考 察

本実験は、温度およびジベレリンがステビア種子の発芽および幼苗の伸長に及ぼす影響を明らかにするために実施した。ステビア種子の発芽適温について、川谷ら⁴⁾は、定温器内のシャーレ実験によって、暗条件の場合発芽の適温は20°Cであると報告している。しかし、本実験では、25°C区が発芽率、発芽勢および平均発芽日数とも他の温度区より良く、ついで20°C、30°Cが良く、35°C

40°Cではかなり悪くなっていた。このことから、ステビアの発芽適温は、25°C前後であると考えられる。この温度は、他の熱帯原産の作物に比べてかなり低い値となっている。このことが、寒い北海道においても、栽培を可能ならしめていると思われる。

ジベレリン処理による発芽促進は、特に、ナス⁷⁾、キンギョソウ⁵⁾、セルリー⁶⁾、リンドウ²⁾、シクラメン³⁾などの種子において顕著な効果を報告している。ステビアでも Valio and Rosely⁹⁾は、ジベレリンの継続処理を行った結果、茎の伸長促進効果が見られたと報告している。本実験においても、ジベレリン処理による発芽への効果は、発芽率ではほとんど影響を受けないが、発芽勢、平均発芽日数は明らかに良くなり、100ppmあたりで最も良く表われているように思えた。また、幼芽、幼根の伸長もジベレリンにより促進された。これらのことから、ステビアの初期生育の促進にジベレリン処理が有効であると思われる。

V 摘 要

ステビアの発芽と初期生育に及ぼす温度とジベレリンの影響を明らかにし、次のような結果を得た。

1. 25°Cにおいては、発芽率、発芽勢および平均発芽日数とも他の温度区(20, 30, 35, 40°C)に優っていたことから、ステビアの発芽適温は、25°C前後であると考えられる。
2. ジベレリン処理によって、発芽率はほとんど影響を受けないが、発芽勢、平均発芽日数は明らかに良くなっていた。
3. ジベレリン処理によって、ステビアの幼芽、幼根の伸長が促進された。このことから、ステビアの初期生育の促進にジベレリン処理が効果的であることが示唆された。

VI 引用文献

- 1) 阿部公昭・園部勝 1977 ステビオサイドの食品工業への利用. *New Food Industry*, 19 (1): 67~72.
- 2) 青葉高・山口信也 1967 リンドウ種子の発芽促進に関する研究. *農業および園芸*, 42 (11):1707~1708.
- 3) 勝木謙蔵・岡崎幸吉 1968 シクラメン種子の休眠打破 第1報. *農業および園芸*, 43 (5):865~866.

- 4) 川谷豊彦・金木良三・田辺猛 1977 アマハステビア (*Stevia rebaudiana* Bertoni) の栽培について、続報 発芽とくにその適温と光発芽性. 熱帯農業, 20 (3) : 137~142.
- 5) 小野謙二・小河原公司 1959 キンギョソウ種子の発芽. 農業および園芸, 34 (8) : 1287~1288.
- 6) 沢 完・門田寅太郎 1967 休眠種子の発芽におよぼすジベレリンの影響〔第2報〕セルリー種子の発芽について (2). 農業および園芸, 42 (2) : 363~364.
- 7) 鈴木善弘 1963 ナス種子の発芽及び発芽に対する gibberellin の効果に関する研究. 農業および園芸, 38 (12) : 1889~1890.
- 8) 宇都宮隆 1977 天然甘味料ステビアの栽培法. 農業および園芸, 52 (4) : 543~547.
- 9) VALIO I.F.M. and Rosely F. ROCHA 1977 Effect of Photoperiod and Growth Regulator on Growth and Flowering of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Japan, Jour. Crop Sci., 46 : (2) 243~248.