

## キウイフルーツの種子発芽に及ぼすジベレリンの影響

誌名	日本大學農獣医学部學術研究報告
ISSN	00780839
著者	渡辺, 慶一 高橋, 文次郎
巻/号	46号
掲載ページ	p. 223-226
発行年月	1989年3月

## Effect of Gibberellin on Seed Germination of Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*)

Keiichi WATANABE<sup>1</sup> and Bunjiro TAKAHASHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lab. Horticulture II, Jr. Coll. Dept. Agr., Nihon Univ.

<sup>2</sup>Lab. Pomology and Vegetable crop science, Coll. Agr. & Vet. Med., Nihon Univ.

(Accepted Oct. 3, 1988)

ABSTRACT. 1. The seed germination of three kiwifruits cultivars, 'Hayward', 'Abbott' and 'Bruno' were studied.

2. The seeds germinated better at the alternating temperatures (25°C/7 h, 4°C/17 h) than that at the constant temperature (25°C).

3. The seed germination was the highest at 200 ppm and 500 ppm in gibberellin concentrations.

4. The germination rate of seeds increased by alternating temperature and gibberellin treatment.

Key words: Kiwifruit, Seed germination, Gibberellin.

### キウイフルーツの種子発芽に及ぼすジベレリンの影響

渡辺 慶一<sup>1</sup>・高橋 文次郎<sup>2</sup>

<sup>1</sup>日本大学短期大学部 園芸第2研究室

<sup>2</sup>日本大学農獣医学部 果樹蔬菜園芸学研究室

(1988年10月3日受理)

キウイフルーツは一般に挿し木やつぎ木で繁殖され、通常種子繁殖は行われない。しかし、実生台木の養成や交雑育種に利用するためには種子の発芽特性を把握しておくことが重要である。

そこで筆者らは、キウイフルーツの種子発芽に及ぼす温度とジベレリンの影響について調査を行ったのでこれらの結果について報告する。

#### 材料及び方法

実験 1. 'ブルーノ' 果実を1984年11月5日に収穫し、直ちに種子を採取し、水洗後、乾燥し、その後20°Cの乾燥状態と4°Cの湿潤状態に3カ月貯蔵したものを供試した。処理温度は25°C 恒温区と変温区(25°C/7時間, 4°C/17時間)とし、変温処理は4週間行った後、25°C恒温区へ移した。ジベレリンは市販(GA<sub>3</sub> 3.1%)のもの

を用い、濃度は0, 25, 50, 100 ppmとし、種子を24時間浸漬した後、ろ紙をしいたシャーレには種した。発芽調査は、は種後50日まで行った。

実験 2. 'アボット', 'ブルーノ', 及び 'ヘイワード' 果実を1984年11月5日に収穫し、直ちに種子を採取し、水洗後20°C乾燥状態で6カ月間保存したものを供試した。ジベレリンの濃度は、0, 100, 200, 500, 1,000 ppmの5区とし、種子を24時間浸漬処理した後、ろ紙をしいたシャーレには種した。温度は、25°C(7時間), 4°C(17時間)の変温にそれぞれ1, 2, 3, 4週間処理した4区と全期間25°Cの恒温区の5区を設けた。ジベレリンと温度の組合せで25区設定した。実験は、16時間日長, 8時間暗黒下で行った。発芽調査は、は種後42日まで行った。

実験 3. 1984年11月5日に収穫した 'アボット' 果実から採取した種子を20°C乾燥状態で6カ月間保存したも

のをういた。ジベレリンの濃度と浸漬方法は実験1と同様に行った。1985年6月4日にパーミキュライトを入れた鉢には種し、自然温度条件のもとで約60日間発芽調査を行った。

実験結果

実験 1. 種子を20°Cの乾燥状態と4°Cの湿潤状態に貯蔵した場合、種子の貯蔵条件による差は各処理区ともほとんど認められなかった (Fig. 1, 2)。

両貯蔵条件下において種子発芽率は25°C恒温区より変温処理区で高かった。ジベレリンの濃度の影響は、100 ppm 区で高く、次いで50ppm 区、25ppm 区の順であった。25°C恒温区の0 ppm 区では本実験の範囲内では発芽がみられなかった。

実験 2. 種子発芽に及ぼす温度とジベレリンの影響を Fig. 3, 4, 5 に示した。

供試した3品種の種子とも、ジベレリン濃度が200ppm 区、500 ppm 区で発芽率が高く、次いで100 ppm 区、1,000 ppm 区の順で、0 ppm 区では著しく劣った。変温処理の影響は、3週間及び4週間の処理区の発芽率はやや高く、1週間の変温処理や25°C恒温区では発芽率が低い傾向がみられた。しかし、ジベレリンの効果は25°C恒温区においても認められ、同温度の200 ppm 区及び500

ppm 区で発芽率が高かった。

実験 3. 自然温度条件における種子発芽に及ぼすジベレリンの影響を Fig.6 に示した。

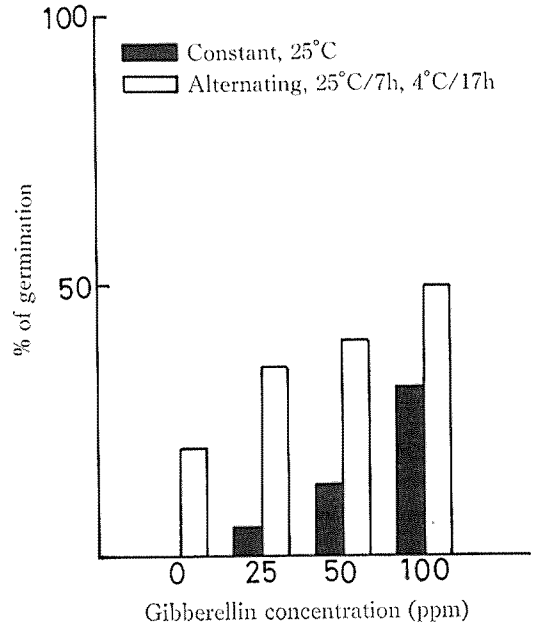


Fig. 2 Effects of temperatures and gibberellin concentrations on germination of 'Bruno' kiwifruit seeds stored at 4°C and wet condition for 3 months. 50 days after sowing.

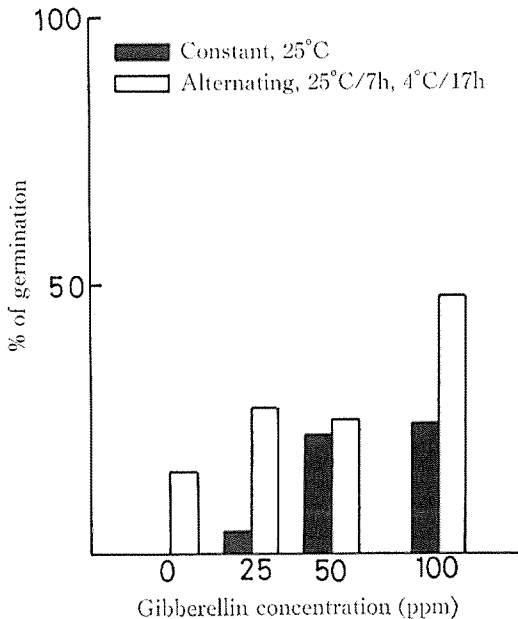


Fig. 1 Effects of temperatures and gibberellin concentrations on germination of 'Bruno' kiwifruit seeds stored at 20°C and dry condition for 3 months. 50 days after sowing.

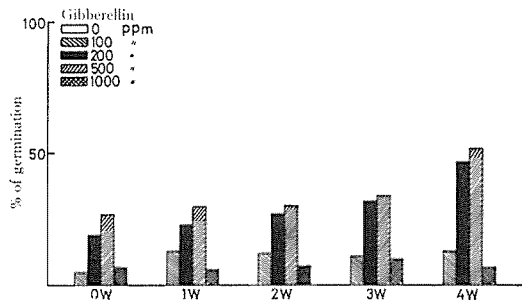


Fig. 3 Effects of temperatures and gibberellin concentrations on germination of 'Hayward' kiwifruit seeds stored at 20°C and dry condition for 6 months. 42 days after sowing. 0w : constant, 25°C. 1w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 1 week treatment. 2w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 2 week treatment. 3w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 3 week treatment. 4w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 4 week treatment.

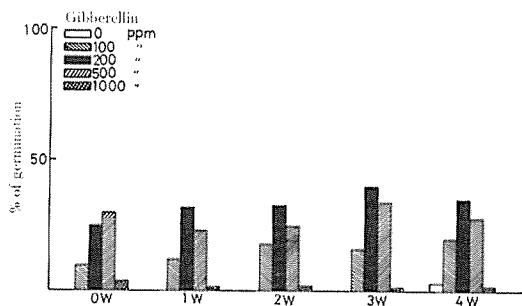


Fig. 4 Effects of temperatures and gibberellin concentrations on germination of 'Abbott' kiwifruit seeds stored at 20°C and dry condition for 6 months. 42 days after sowing.

0w : constant, 25°C.  
 1w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 1 week treatment.  
 2w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 2 week treatment.  
 3w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 3 week treatment.  
 4w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 4 week treatment.

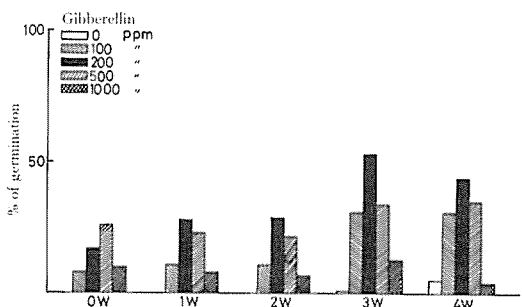


Fig. 5 Effects of temperatures and gibberellin concentrations on germination of 'Bruno' kiwifruit seeds stored at 20°C and dry condition for 6 months. 42 days after sowing.

0w : constant, 25°C.  
 1w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 1 week treatment.  
 2w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 2 week treatment.  
 3w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 3 week treatment.  
 4w : alternating, 25°C/7 h, 4°C/17 h, 4 week treatment.

ジベレリン濃度 500 ppm 区が発芽率は高く、次いで 200 ppm 区、1,000 ppm 区の順であった。ジベレリン無処理区では発芽率は劣った。

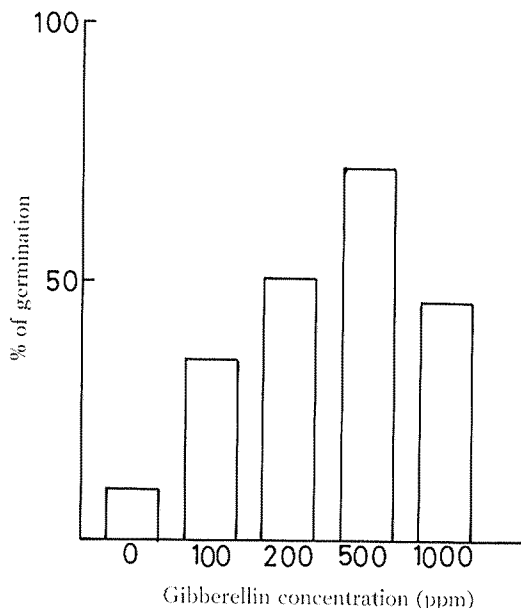


Fig. 6 Effect of gibberellin concentrations on germination of 'Abbott' kiwifruit seeds at natural temperature.

56 days after sowing. The seeds were stored at 20°C and dry condition for 6 months until germination tests.

考 察

果樹の種子は一般に湿式貯蔵が用いられる<sup>1)</sup>。栗原ら<sup>2)</sup>は、キウイフルーツを収穫後、川砂発芽床で試験し、60.7~97.7%の発芽率を示すとされている。Smithら<sup>3)</sup>は同様にキウイフルーツで40°F(約4.4°C)に8時間、50°F(約10°C)に16時間の変温処理を行うと良好な発芽率が得られるとし砂層保存と変温が重要な要因であるとしている。また、ナスも変温によって種子発芽が促進されることが知られている<sup>4)</sup>。本実験のキウイフルーツでも25°C恒温条件よりも、25°C(7時間)、4°C(17時間)の変温条件において発芽率が良好であった。変温効果の原因は明らかではないが胚の活力の増加、これに伴う発芽抑制物質の減少等が考えられている<sup>4)</sup>。

一方、種子の外生的発芽促進物質として最も効果の範囲の広いものはジベレリンであり、これまで多くの植物で効果が認められており<sup>5,6,7,8)</sup>、ジベレリンは胚から分泌され糊粉層においてα-アミラーゼをはじめ多くの酵素の働きを促進し、発芽を容易にすることが知られている<sup>8)</sup>。

本実験のキウイフルーツにおいてもジベレリン処理は無処理区に比べて発芽が良好であった。同様に、徐ら<sup>9)</sup>

は *Actinidia chinensis* var. *hispida* (硬毛変種) で、高ら<sup>10)</sup>は *Actinidia chinensis* var. *chinensis* (軟毛変種) で種子発芽にジベレリンが効果のあることを認めている。さらに、Lawes ら<sup>11)</sup>はキウイフルーツの種子を4°Cで37日間の砂層保存の後21°C (16時間)、10°C (8時間)の変温とジベレリン処理によって発芽率が向上するとしている。また、砂層保存しなくても高濃度のジベレリン処理によって恒温区でも良好な発芽率が得られたとしている。本実験においても3週間及び4週間の変温処理とジベレリン濃度200 ppm, 500 ppmの組合せにおいて、また自然温度条件下の500 ppm区で発芽率が良好であることからジベレリン処理と変温処理は種子発芽率の向上に有効であることがわかった。しかし、本研究では全般的に発芽率がやや低かった。これは、種子を追熟しないで直ちに採取し、乾燥させた後実験に用いたためと思われる。Lawes ら<sup>11)</sup>も収穫直後の果実から得た種子は発芽率が低いことを認めている。したがって、Lawes ら<sup>11)</sup>の結果と筆者らの結果を合わせ考えるとキウイフルーツでは追熟した果実から得た種子を低温下で乾燥させないようにして貯蔵した後、変温処理とジベレリン処理を併用することによって発芽率向上に効果的であると思われる。

### 要 約

1. キウイフルーツの‘ハイワード’、‘ブルーノ’、‘アボット’を用いて種子発芽について調査した。
2. 種子発芽は、25°C恒温よりも変温(25°C/7時間、4°C/17時間)条件において良好であった。
3. ジベレリン濃度200ppm, 500ppm区で種子発芽率が高かった。
4. 変温処理とジベレリン処理によって種子発芽率は増大した。

本研究の要旨は昭和61年度(1986)園芸学会春季大会(会場:筑波大学)において発表した。

### 文 献

- 1 大垣智昭 1983:キウイの栽培と利用(4), 農及園, 58, 767-772.
- 2 栗原昭夫, 永田賢嗣 1978:キウイフルーツ (Chinese gooseberry) の導入試作結果について(第2報)繁殖法及び果実の追熟法に関する試験, 園学要, 昭53秋, 88-89.
- 3 R. L. Smith and S. J. Toy 1967: Effects of stratification and alternating temperatures on seed germination of the Chinese gooseberry. *Actinidia chinensis* Planch. Pro. Amer. Soc. Hort. Sci., 90, 409-412.
- 4 中村俊一郎 1985:農林種子学総論(養賢堂, 東京), P. 19-22. P. 63-67.
- 5 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) 農及園, 42, 363-364.
- 6 沢 完, 門田寅太郎 1967:ヤマモモ (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc.) の種子発芽におよぼすジベレリンの影響, 農及園, 42, 1265-1266.
- 7 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, 農及園, 42, 1707-1708.
- 8 藤伊 正 1975:植物の休眠と発芽(東京大学出版会, 東京), p. 18-27.
- 9 徐 本美, 顧 增輝 1984:赤霉素在猕猴桃种子发芽过程中的作用, 中国农业科学, 3, 51-55.
- 10 高 秀珍, 謝 鳴, 除 学逸, 赵 安祥 1983:提高中华猕猴桃种子发芽率的试验, 浙江农业科学, 5, 254-256.
- 11 G. S. Lawes and D. R. Anderson 1980: Influence of temperature and gibberellic acid of kiwifruit (*Actinidia chinensis*) seed germination. N. Z. Journal of Experimental Agriculture, 8, 277-280.