

植物の雌雄性及び品種間雑種とビタミンB₁含有量との關係に就いて*

飯 島 隆 志

Studies on vitamin B₁ contents in regard to sexual difference in a plant and a hybridization among varieties.

T. IJIMA.

I. 緒 言

植物に於ける雌雄性とビタミン含有量との關係については既にプロビタミンA及びビタミンCについて菅原博士⁽¹⁾の報告があるが、ビタミンB₁關係については未だ見當らない様である。

又雑種の關係については育種上の面其他から、それらのビタミンB₁含有量の關係を明かにする事も有意義なものと考え本実験を施行したものである。

本実験施行に當り資料の分譲を戴いた長野農試大和技師、桔梗原玉蜀黍試験地浦野技師に対し深甚なる謝意を表する。

II. 實驗材料及び方法

供試材料として用いた渡菫草の品種は西洋大葉, Viroflay, 次郎丸, 日本在來の四品種で何れもタキイ種苗會社より, アスパラガスは Mary Washington, ズイヨウ, Comover's Colossal の三品種を供したが此の中前の二品種は長野農試より, 又玉蜀黍は Wisconsin No 690, 愛煤大玉蜀黍及びこの一代雜種, Reid's Early Yellow, 在來種及びこの一代雜種を供したが, 何れも桔梗原玉蜀黍試験地より, 又茄子では Burpee's Black Beauty, 眞黒及びこの一代雜種を用いたが, Burpee's Black Beauty は米國パービー種苗會社より, 眞黒はタキイ種苗會社より種子を取寄せたものである。

何れも各々対象區とは出来るだけ栽培條件を同じくした圃場栽培の生産中庸のものを供試した。

供試個体数は渡菫草, アスパラガス, 茄子に於ては各區共各々10個体宛を各5回の分析の繰返によりその平均値を出し, 玉蜀黍では各々6回の分析結果の平均値を出した。又何れも差の檢定を行い有意水準を0.05として判斷した。

ビタミンB₁の分析法は Permutit-Thiocrom 法 (西尾 1946)⁽²⁾により螢光分析を行つた。

資料は葉身の場合は一つの莖の葉身全体より採取し, 茄子の果実の場合は, 皮部及び種子を除外して果肉の部分のみを供した。

III. 實驗結果及び考察

1. 植物の雌雄性とビタミンB₁濃度との關係。

開花期に於ける Viroflay, 次郎丸, 日本在來, 西洋大葉渡菫草及び, 開花期, 漿果綠熟期のアスパラガス Mary Washington, ズイヨウ, Comover's Colossal 葉身B₁濃度の雌雄別比較をした結果が第1表, 第2表, 第3表の如くであつた。

即ち何れに於ても雌株の方にビタミンB₁の濃度の大きさを認める事が出来る。之らの点は從來の報告⁽¹⁾に於けるプロビタミンA, ビタミンCと傾向を-にしているが, ビタミンB₁の場合に於て雌株の方に濃度が大であるの現象は先に報告した物質代謝の旺盛な部分に B₁濃度の大である点⁽⁴⁾, 或はクロロフィ

*本研究要旨は昭和26年度秋季園藝學會に於て發表した。

第1表 開花期の渡菥草葉身に於ける B₁ 濃度の雌雄間差異

品 種 名	性 別	生体当り B ₁ 濃度	比 數	乾物当り B ₁ 濃度	比 數
西 洋 大 葉	♂	122.6 r%	100	674.5 r%	100
	♀	142.2	116	756.1	112
Viroflay	♂	121.3	100	777.6	100
	♀	133.9	110	796.8	103
次 郎 丸	♂	110.2	100	676.5	100
	♀	126.8	110	775.6	115
日 本 在 來	♂	143.8	100	899.4	100
	♀	153.4	109	940.0	105

備考 9月10日播 5月18日~5月30日分析

第2表 開花期のアスパラガス葉身に於ける B₁ 濃度の雌雄間差異

品 種 名	性 別	生体当り B ₁ 濃度	比 數	乾物当り B ₁ 濃度	比 數
Mary Washington	♂	215.2 r%	100	456.5 r%	100
	♀	230.6	107	469.1	101
Connover's Colossal	♂	230.2	100	532.0	100
	♀	253.4	110	554.2	106
ズ イ ヨ ウ	♂	209.3	100	475.2	100
	♀	222.4	106	515.6	109

備考 收穫後3日目のものを資料として5月21日~5月24日に分析

第3表 漿果緑熟期のアスパラガス葉身に於ける B₁ 濃度の雌雄間差異

品 種 名	性 別	生体当り B ₁ 濃度	比 數	乾物当り B ₁ 濃度	比 數
Mary Washington	♂	204.0 r%	100	421.5 r%	100
	♀	221.6	108	459.0	109
Connover's Colossal	♂	225.8	100	494.0	100
	♀	240.2	119	520.1	105
ズ イ ヨ ウ	♂	187.5	100	412.5	100
	♀	204.1	109	466.4	113

備考 資料は收穫後3日間のもの 8月24日~8月26日分析

ルの含有量は雌株に大であるとの報告⁽¹⁵⁾又は渡菥草では雌株の方が雄株に比し葉數、株の重量共に大である点⁽¹⁵⁾或はアスパラガスでは雌株は雄株に比し Spear 一本當りの太さに於て優れているとの報告⁽¹⁶⁾又は榮養の良い場合に雌株の發生が大であるとの報告⁽¹⁶⁾等との間に 何らかの關連性がありはしないか想像する事も出来る。

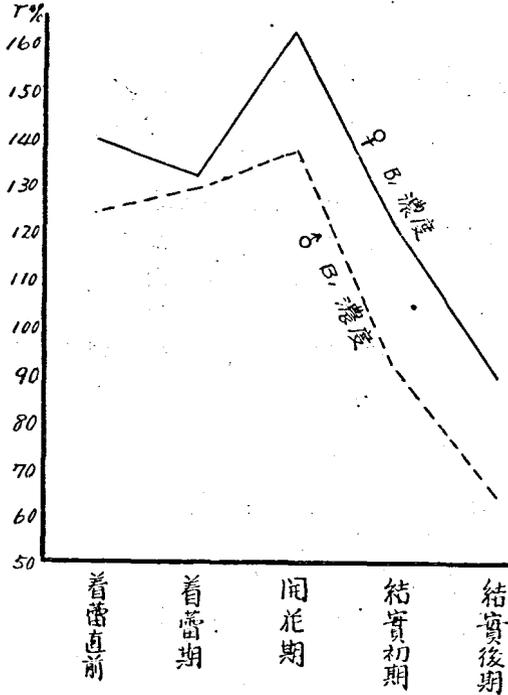
何れにせよビタミンB₁濃度の雌株に大であるという点も二次性徴の一つの様である。

次に如何なる熟度に於ても同様の關係にあるかを明かにするために渡菥草では西洋大葉渡菥草(春播6月11日播種)に關し、着蕾直前(7月18日~7月20日分析)、着蕾期(7月22日~7月24日分析)、開花期(7月25日~7月27日分析)、結実初期(7月30日~8月1日分析)、結実後期(8月10日~8月12日分析)に於て雌雄株別葉身のB₁濃度を比較した所第1圖の如くであつた。即ち雌雄共B₁濃度は開花期に最高であるが、何れの時期に於ても雌株の方が大である事が認められた。

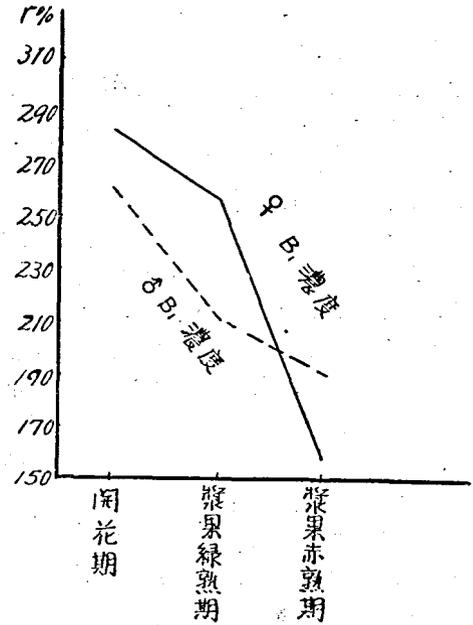
アスパラガスでは Connover's Colossal(4齡)で開花期(5月21日~5月24日分析)、漿果赤熟期(9月10日~9月12日分析)に比較した所、第2圖の如き結果であつた。即ち開花期、漿果赤熟期では雌株の方が大であるが、漿果赤熟期に到つて逆轉し雄株の方が大となる現象を認めた。

この逆轉現象は TIEDJENS⁽¹⁷⁾の雌株の壽命が雄株より短いという点、或は JONES⁽¹⁸⁾の Palmetto の調査で地上部の生体重は漿果を加えると雌株の方が大で之を除くと小であるの報告、又は鹽素酸加里溶液に対する抗毒性に關し、山崎氏⁽¹⁸⁾は渡菥草で雌株は雄株に比し抗毒性が弱いと報告しているのに対し、萩原、草光⁽¹⁹⁾氏のアスパラガスでは逆に雄株の方が弱いと報告している点と關連させて考えて見ると興味深いものがある。

第1圖 菠菜草葉身B₁濃度の熟度別雌雄間差異
(品種 西洋大葉)



第2圖 アスパラガス葉身B₁濃度の熟度別雌雄間差異
(品種 Connoyer's Colossal)



2. 品種間雑種とビタミンB₁濃度との関係

茄子で Burpee's Black Beauty, 眞黒及びび之らの一代雑種, 玉蜀黍で Wisconsin No 690, 愛媛大玉蜀黍一號, 及び之らの一代雑種について之らの果実又は子実のビタミンB₁含有量を比較した結果が第4表である。

茄子に於ては供試品種に於ける品種間差異が極めて大であるので明瞭であり, 玉蜀黍では著しくはないが⁽¹⁰⁾何れに於ても品種間一代雑種のビタミンB₁濃度は両親のほぼ中間に存在するものの様である。

第4表 茄子及び玉蜀黍の品種間雑種とビタミンB₁含有量との関係

	品 種	生体当り B ₁ 濃度	比 數	乾物当り B ₁ 濃度	比 數
茄 子	Burpee's Black Beauty	155.4 r%	100	2220.0 r%	100
	Burpee's Black Beauty × 眞黒	114.7	74	1686.7	82
	眞 黒	60.6	39	865.7	42
玉 蜀 黍	Wisconsin No. 690	288.9	100	342.1	100
	Wisconsin No. 690 × 愛媛大玉蜀黍 1號	269.4	93	315.6	92
	愛媛大玉蜀黍 1號	211.2	73	243.8	71
	Reid's Early Yellow	281.4	100	328.5	100
	Reid's Early Yellow × 在來	270.5	96	318.5	97
在 來	266.1	95	312.2	96	

備考 熟度 茄子 中熟期 供試材料平均生体重 Burpee's Black Beauty. 397.5g
 雜 種 眞 黒 240.0g
 眞 黒 116.3g

玉蜀黍 完熟期

猛物質代謝の旺盛な部分に B_1 濃度の大きである点⁽⁴⁾等と関連して、雑種強勢と B_1 濃度との間に何らかの関連性がありはしないかとも考えたが本実験結果のみでは明かでなかつた。更に莖葉等の B_1 濃度についても検討を要するものと思われる。

Ⅲ. 摘 要

1. 開花期の渡菫草 Viroflay, 次郎丸, 日本在來, 西洋大葉の四品種及び開花期, 漿果緑熟期のアスパラガス Comover's Colossal, Mary Washington, ズイヨウの三品種に於ける葉身 B_1 濃度は何れも雌株の方が雄株に比して大であつた。

2. 渡菫草の西洋大葉, アスパラガスの Comover's Colossal に於て熟度別雌雄別比較を行つた結果測定範囲内では雌雄共の B_1 濃度は開花期に最高で, 以後漸次下降するが, 渡菫草では結実後期まで雌株に濃度大を認め, アスパラガスでは漿果の赤熟期に逆轉し, 雄株の方に B_1 の濃度大を認めた。

3. 茄子の Burpee's Black Beauty × 眞黒, 玉蜀黍の Wisconsin No 690 × 愛媛大玉蜀黍一號, Reid's Early Yellow × 在來種の三組合せの品種間雑種に於ける B_1 濃度の測定の結果, 之らの一代雑種の果実又は子実のビタミン B_1 濃度は大凡兩親の中間の存在する事が認められた。

参 考 文 献

1. CAMP, W. H. : Catalase activity and sex in plants. Jour. Bot. 16 : 221. 1929.
2. 学術會議ビタミン B_1 研究特別委員会 : ビタミン B_1 . 東京. 1948.
3. 萩原時雄, 草光平三 : 鹽素酸加里液によるアスパラガスの雌雄鑑別。農及園 14 : 990. 1948.
4. 飯島隆志 : 植物体内に於けるビタミン B_1 濃度の日變化及びその通導部位はついで。園藝学研究集録 5 : 59 ~ 60, 1951.
5. 岩間誠造 : アスパラガスの性, 特に第二次性徴について。農学 2(3) : 32. 1948.
6. 岩垣駿夫, 岩間誠造 : アスパラガス品種試験成績。性による Green Spear の収量。園藝学会雑誌 17-3. 4 : 161. 1948.
7. 岩佐亮二 : 農事試験の設計と括め方。東京. 1948.
8. KAKIZAKI, Y. : Hybrid vigor in egg-plants and its practical utilization. Genetics. 16 : 1. 1931.
9. 西尾雅七, 藤原元典, 喜多村正治 : パームチットを使用する B_1 定量法 I. II. ビタミン 5. 6. 1946.
10. ROBBINS, W. W. and Jones, H. A. : Secondary sex characters in *Asparagus officinalis* L. Hilgardia 1 : 183. 1925.
11. SHOJI, T. and NAKAMURA, T. : On the Dioecism of garden Asparagus (*Asparagus officinalis* L.) Jap. Jour. Bot. 4-2 : 126. 1928.
12. 杉山直儀 : 蔬菜のビタミン。東京. 1946.
13. 杉本嘉美 : 渡菫草の品種改良に関する研究 (第1報)。性の表現に就て。園藝学会雑誌. 16-3. 4 : 203. 1947.
14. — : — (第2報)。性表現と因子的説明に就て。園藝学会雑誌. 17-1. 2 : 77. 1948.
15. 菅原友太 : 植物の雌雄性とビタミン含有量との關係について。園藝学会雑誌. 17-3. 4. 1948.
16. 高橋柴治, 増田義一 : 各種玉蜀黍のビタミンA及びBの含有量。日農化誌. 11 : 741. 1935.
17. 山本幸雄 : 雌雄異種の植物に及ぼす鹽素酸加里の影響に就て。遺傳学雑誌. 12 : 73. 1936.
18. YAMASAKI, M. : Identification of sexes in dioecious plants by testing resistance to the toxic of chlorate. Jap. Jour. Bot. 6 : 459. 1933.
19. 安田貞雄 : 高等植物生理学. 1944.