

‘CH-19甘’を片親としたトウガラシ(*Capsicum annuum* L.)
の雑種におけるカプサイシノイドならびにカプサイシノイド様物
質の含量

誌名	園藝學會雜誌
ISSN	00137626
巻/号	583
掲載ページ	p. 601-607
発行年月	1989年12月

‘CH-19 甘’ を片親としたトウガラシ (*Capsicum annuum* L.) の雑種におけるカプサイシノイドならびにカプサイシノイド様物質の含量

矢澤 進・末留 昇・岡本佳奈・並木隆和

京都府立大学農学部 606 京都市左京区下鴨

Content of Capsaicinoids and Capsaicinoid-like Substances in Fruit of Pepper (*Capsicum annuum* L.) Hybrids Made with ‘CH-19 Sweet’ as a Parent

Susumu YAZAWA, Noboru SUETOME, Kana OKAMOTO
and Takakazu NAMIKI

Faculty of Agriculture, Kyoto Prefectural University, Sakyo-ku, Kyoto 606

Summary

Thin layer chromatography of extracts of pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit gave two capsaicinoid-like substances (tentatively named CLS-A and -B), which differed from capsaicinoid in their R_f values. Intervarietal crosses were made using as a parent the sweet variety, ‘CH-19 sweet’ which had been selected and fixed from the hot variety, ‘CH-19 hot’, and the formation of capsaicinoid and CLS-A and -B was studied.

Sweet varieties such as ‘California Wonder’ and ‘Murasaki’ contained no CLS-A nor -B. Capsaicinoid content was notably high, and CLS-A and -B contents low, in F₁ populations between these sweet varieties and ‘CH-19 sweet’. In F₁ populations between hot varieties and ‘CH-19 sweet’, capsaicinoid content was either comparable to, or lower than the parent hot varieties. CLS-A was detected in the fruit 20 days after anthesis, and CLS-B 10 days after anthesis, that is, prior to capsaicinoid formation. Varieties differed in their CLS-A and -B contents. Several hot varieties were high in these contents, ‘CH-19 sweet’ being the highest.

These results suggest the possible role of CLS-A and -B in capsaisinoid formation. Crossing with ‘CH-19 sweet’, and determining the contents of capsaicinoids and capsaicinoid-like substances in F₁ populations will reveal the genetic aspect of capsaicinoid formation in the variety used for crossing.

緒 言

著者らは、先に *Capsicum annuum* L. と *Capsicum chinense* Jack and Pavon の種間雑種における、トウガラシの辛味の主成分であるカプサイシノイドの生成について報告した(12)。その中で、*C. annuum* の甘味品種とほとんど辛味のない *C. chinense* ‘No. 3341’ との F₁ の果実に、多量のカプサイシノイドが生成することを認めている。F₁ のカプサイシノイド含量が両親の含量よりも増加することについては、Brauer(1)、朴・高橋(7)の報告があるが、著者らが報告した *C. annuum* と *C. chinense* との種間雑種のカプサイシノイド含量の増加ほど著しいものではない。*C. annuum* の品種間交雑で

は、種間雑種で認められたような、両親のカプサイシノイド含量に比べて F₁ の含量が著しく増加することは、今のところ知られていない。

本実験では、矢澤が1979年タイ国で入手した *C. annuum* の辛味品種 ‘CH-19’ (京都府大・農学部・蔬菜園芸学研究室導入番号) から選抜固定したカプサイシノイドをほとんど含まず、カプサイシノイド様物質を多量に含む辛味のない ‘CH-19 甘’ を中心に、*C. annuum* の品種間交雑に伴うカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質の生成について検討した。

ここで問題としたカプサイシノイド様物質は、果実の抽出物をカプサイシノイド分離用の展開溶媒で薄層クロマトグラフィーを行うとカプサイシノイドとは別の R_f 値のところに、0.1% 2,6 Dichloroquine-4-chloroimide

アンモニアでカプサイシノイドと同様に青色に発色すると二つの物質である。Rf 値の小さいものを CLS-A (Capsaicinoid-like Substance-A), Rf 値の大きいものを CLS-B とした。これらのカプサイシノイド様物質は、未同定であるが、果実の辛味発現とのかかわりが強く示唆され、カプサイシノイドの生合成系に関連した物質ではないかと著者らは考えている。

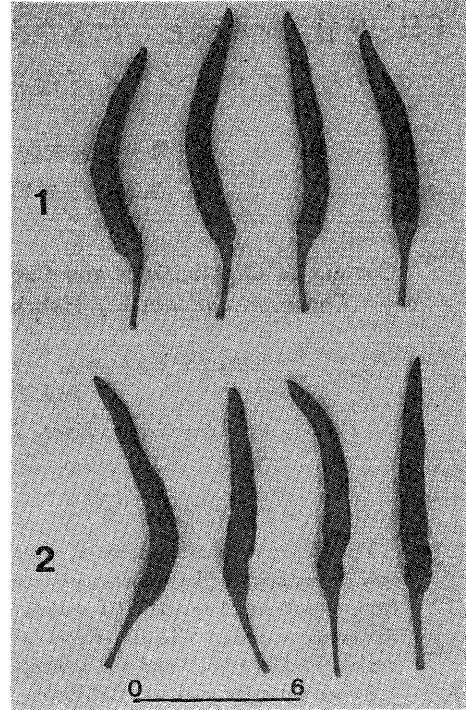
カプサイシノイドの生合成について、岩井(5)は、次のように述べている。Capsaicinoid (CA) 及び Dihydrocapsaicin (DC) は、フェニルアラニンから生合成されるバニルアミンと、パリンから生合成される C₁₀ の偶数炭素分岐鎖脂肪酸との酵素による縮合反応により、Nordihydrocapsaicin (NDC), Homocapsaicin (HC) 及び Homodihydrocapsaicin (HDC) は、バニルアミンとロイシンから生合成される C₉ または C₁₁ の奇数炭素分岐鎖脂肪酸との酵素による縮合反応によって生成する。

以上のようなカプサイシノイド生合成の経路をもとにして、本実験では、'CH-19 甘' と *C. annuum* の品種との F₁ における、果実内カプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質の含量を測定することにより、カプサイシノイド様物質とカプサイシノイド生合成系との関連についても検討した。

材料及び方法

供試品種は、第 3, 5, 6 表に示した。供試品種の中で我が国でほとんど栽培されていないか、一般にはほとんど知られていない品種の特性については前報(12)に述べた。'CH-19 甘' は、辛味品種 'CH-19' の自殖後代より選抜固定した甘味品種である。'CH-19 甘' に対して辛味のある 'CH-19' を以後 'CH-19 辛' と呼ぶ。第 1 図に 'CH-19 辛' 及び 'CH-19 甘' の開花後 30 日目の果実を示した。第 1 表は両品種の葉の形態調査の結果である。'CH-19 辛' と 'CH-19 甘' は外部形態ではほとんど区別がつかない。

播種は、1985 年は 3 月に、1986 年は 2 月に行い、栽培方法は前報(12)と同様とした。カプサイシノイドの抽出・定量方法も前報に従った。カプサイシノイド様物質の抽出・定量は、カプサイシノイドの抽出・定量法に



第 1 図 'CH-19 辛' と 'CH-19 甘' の果実
1: 'CH-19 辛', 2: 'CH-19 甘'
スケールの単位はセンチメートル

準じた。薄層クロマトグラフィーでカプサイシノイド様物質を分離するさいに、CLS-A の分離には展開溶媒として、トルエン-クロロホルム-アセトン (29:32:39 v/v) を、CLS-B の分離にはトルエン-クロロホルム-アセトン (55:26:19 v/v) を用いた。CLS-A, B は、カプサイシノイドの定量法と同様、0.1% 2,6-Dichloroquinone-4-chloroimide (メタノール 85% に溶解) 液を展開後の薄層プレートに噴霧し、アンモニア蒸気にさらして青色に発色させた。発色後二波長クロマトスキャナー CS910 (島津製作所) で測定した。CLS-A, B の濃度は、標準 CAP (Merck 社) をシリカゲル G プレートで薄層クロマトグラフィーを行い得られた検量線から、カプサイシノイドと同様にして求めた。

CLS-A, B のカラムクロマトグラフィーは、内径

第 1 表 'CH-19 辛' 及び 'CH-19 甘' における葉の形態

品種名	葉柄長 (cm) A	葉身長 (cm) B	葉幅長 (cm) C	A/B	C/B
CH-19 辛	1.8±1.0	6.8±1.0	2.3±0.5	0.27	0.34
CH-19 甘	1.8±0.8	7.0±1.3	2.1±0.4	0.26	0.30

葉柄長、葉身長及び葉幅長は $\bar{x} \pm t (0.05) SE$ で示されている。

第2表 カプサイシン及び‘CH-19 甘’果実内のカプサイシノイド様物質の Rf 値 (シリカゲル-G 薄層クロマト)

展開溶媒	カプサイシン	Rf 値	
		カプサイシノイド様物質	
		CLS-A	CLS-B
1. トルエン：クロロホルム：アセトン (40：35：25 (v/v))	0.39	0.26	0.70
2. トルエン：クロロホルム：アセトン (29：32：39)	0.57	0.38	0.76
3. トルエン：クロロホルム：アセトン (55：26：19)	0.31	0.17	0.62

2.5 cm, 長さ 35 cm のカラムにケイ酸-セライト (1:2 w/w) を充てんし, 展開溶媒としてベンゼン-酢酸エチルを用いて行った。

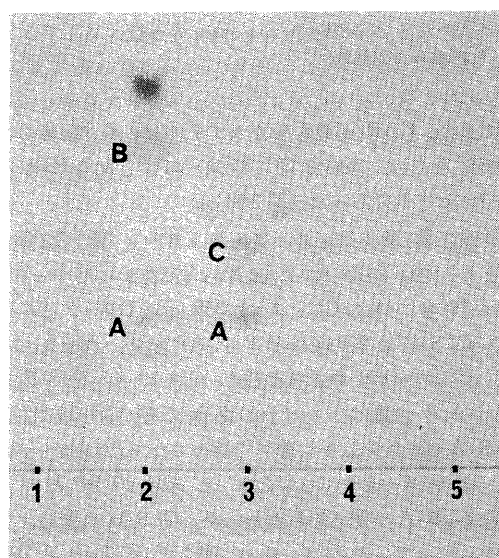
カプサイシノイド及び CLS-A, B の分析用の果実は開花後 30 日目のものとした。いずれの実験とも, 果実の採取時期は, 特にことわらない限り 9 月下旬までとした。

結 果

1. ‘CH-19 甘’に含まれるカプサイシノイド様物質

第2表にトルエン-クロロホルム-アセトンの混合比を変えた展開溶媒を用いた, シリカゲルGプレートによる薄層クロマトグラフィーを行った場合の‘CH-19 甘’の果実内の CLS-A, B 及びカプサイシノイドの Rf 値を示した。いずれの展開溶媒でも CLS-A の Rf 値はカプサイシノイドの Rf 値より低く, CLS-B の Rf 値はカプサイシノイドの Rf 値よりも高かった。第2表での展開溶媒-1 及び3 では, CLS-A のスポットが果実に含まれる色素スポットと重なり, CLS-A スポットのクロマトスキャナーによる定量が不可能であった。展開溶媒-2 では, CLS-A スポットの定量が可能であった。CLS-B については, 展開溶媒-3 で定量が可能であった。以後, CLS-A については展開溶媒-2 を, CLS-B については展開溶媒-3 を用いて分離し, CAP の検量線よりその濃度を推定した。

次に, ‘CH-19 甘’の果実の酢酸エチル可溶の抽出試料に標準 CAP を加えたものをベンゼン-酢酸エチルを展開溶媒としたカラムクロマトグラフィーを行った。その結果, CLS-A はベンゼン 90%-酢酸エチル 10% 分画とベンゼン 85%-酢酸エチル 15% 分画に, CLS-B はベンゼン 90%-酢酸エチル 10% 分画に, CAP はベンゼン 85%-酢酸エチル 15% 分画に認められた (第2図)。カラムクロマトグラフィーで分離した CLS-A, B は, ‘CH-19 甘’以外の品種に含まれる CLS-A, B の確認が不確実な場合の指標物質として用いた。



第2図 ‘CH-19 甘’の果実抽出物のカラムクロマトグラフィー分画の薄層クロマトグラフィー (シリカゲル-G プレート)

A: CLS-A, B: CLS-B, C: カプサイシン (標品)

1: ベンゼン 100%-酢酸エチル 0% 分画

2: ベンゼン 90%-酢酸エチル 10% 分画

3: ベンゼン 85%-酢酸エチル 15% 分画

4: ベンゼン 80%-酢酸エチル 20% 分画

5: ベンゼン 75%-酢酸エチル 25% 分画

展開溶媒: トルエン: クロロホルム: アセトン
(40: 35: 25 v/v)

2. ‘CH-19 甘’と *C. annuum* の甘味品種との F₁ におけるカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質

‘CH-19 甘’のカプサイシノイド含量は, 3 µg/g D.W. で, これはヒトが果実を口に含んでも辛味を感じることのない含量である。‘CH-19 甘’と *C. annuum* の甘味品種との F₁ には, いずれの場合にも高いカプサイシノイド含量が認められた (第3表)。

CAP, DC 及び HDC の含量の構成比は, 前報(12)で報告した *C. annuum* の辛味品種での構成比とはほぼ同

第3表 甘味品種及び甘味品種と‘CH-19 甘’との F₁ におけるカプサイシノイドならびにカプサイシノイド様物質含量

品 種 名	カプサイシノイド含量 (μg/g DW)				カプサイシノイド様物質含量 (μg/g DW, CAP 当量)	
	総 量	CAP	DC	HDC	CLS-A	CLS-B
CH-19 甘	3	1	1	1	389	209
カリフォルニア・ワンダー	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.
紫	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.
ししとう	18	8	8	2	nd.	nd.
カリフォルニア・ワンダー×CH-19 甘	1691	986	614	88	nd.	125
紫×CH-19 甘	894	584	298	13	3	70
ししとう×CH-19 甘*	1417	794	623	nd.	nd.	nd.

nd.: 検出されず。CAP: Capsaicin, DC: Dihydrocapsaicin, HDC: Homodihydrocapsaicin。
CAP には Nordihydrocapsaicin を含む。

* 1987年3月採取。

じであり、CAP が最も多くカプサイシノイド総量の 56～65% を占め、ついで DC が 33～44% となり HDC は数パーセントであった (第3表)。

甘味品種‘カリフォルニア・ワンダー’、‘紫’及び‘ししとう’では CLS-A, B は認められなかった。一方、‘CH-19 甘’では CLS-A は 389 μg/g DW (CAP 当量)、CLS-B は 209 μg/g DW (CAP 当量) 含まれていた。C. *annuum* の甘味品種と‘CH-19 甘’との F₁ の CLS-A, B 含量は、いずれの場合にも‘CH-19 甘’の CLS-A, B 含量よりも著しく低かった。‘カリフォルニア・ワンダー’や‘ししとう’と‘CH-19 甘’との F₁ では CLS-A が認められなかった。CLS-B 含量は、‘カリフォルニア・ワンダー’や‘紫’と‘CH-19 甘’との F₁ では、それぞれ 125 μg/g DW (CAP 当量)、70 μg/g DW (CAP 当量) であった。しかし、‘ししとう’と‘CH-19 甘’との F₁ では CLS-B は認められなかった (第3表)。

3. ‘CH-19 甘’及び‘カリフォルニア・ワンダー×CH-19 甘’の果実発育に伴うカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質含量の経時変化

‘CH-19 甘’のカプサイシノイドは、開花 20 日目以後の果実に認められた。その含量は低く数 μg/g DW であった。CLS-A 含量は、開花 20 日目以後に認められ、その含量は 30 日目で最も高く、40 日目には減少した。一方、CLS-B 含量は、開花後 10 日目の果実ですでに認められた。開花後 20 日目と 30 日目の果実での CLS-B 含量は、ほぼ同じで 40 日目には減少した (第4表)。

‘カリフォルニア・ワンダー×CH-19 甘’でのカプサイシノイド含量は、開花後 30 日目で最も高かった。開花後 10 日目の果実での CLS-A, B 含量の測定は行わなかったが、20 日目の果実では CLS-A, B とともに認めら

第4表 ‘CH-19 甘’及び‘カリフォルニア・ワンダー×CH-19 甘’における果実の発育に伴うカプサイシノイド含量 (μg/g DW) ならびにカプサイシノイド様物質含量 (μg/g DW, CAP 当量)

品種名	開花後 の日数	カプサイ シノイド 含量	カプサイシノイド様 物質含量	
			CLS-A	CLS-B
CH-19 甘	10日	nd.	nd.	19
	20	7	224	214
	30	3	389	209
	40	1	219	118
カリフォルニア・ ワンダー ×CH-19 甘	20	46	52	110
	30	1691	nd.	125
	40	974	nd.	293

nd. 検出されず。

れた。開花後 30、40 日目の果実では CLS-B は認められたが、CLS-A は認められなかった。CLS-B 含量は、開花後 40 日目の果実で最も高かった (第4表)。

4. カプサイシノイド様物質含量の品種間差異

供試した C. *annuum* の品種の中で、カプサイシノイド様物質 CLS-A, B 含量が最も高い品種は、‘CH-19 甘’であった。CLS-A 含量が‘CH-19 甘’について高い品種は、‘カイアン・ロング・スリム’で‘日光’、‘羊角’も CLS-A 含量が高い品種であった。CLS-B 含量が‘CH-19 甘’について高い品種は‘日光’で‘五色’も 131 μg/g DW (CAP 当量) と高い値であった。CLS-A, B が認められないか、ごくわずかしき含まれていない辛味品種は、‘No. 3446’、‘伏見辛’及び‘ハンガリアン・イエロー・ワックス’であった。甘味品種‘カリフォルニア・ワンダー’、‘紫’、‘ししとう’及び‘伏見甘長’では CLS-A, B は認められなかった。‘CH-19 甘’、‘カイアン・ロング・スリム’を除く、他の品種で CLS-B 含量が CLS-A 含量よりも高かった (第5表)。

第5表 カプサイシノイド様物質の品種間差異

品種名	カプサイシノイド様物質含量 ($\mu\text{g/g DW}$, CAP 当量)	
	CLS-A	CLS-B
辛味品種		
カイアン・ロング・スリム	96	79
日光	45	159
羊角	45	51
CH-21	17	60
CH-19 辛	13	57
プチ・マーベル	10	12
五色	nd.	131
榎実	nd.	73
ハンガリアン・イエロー・ワックス	nd.	9
伏見辛	nd.	nd.
No. 3446	nd.	nd.
甘味品種		
CH-19 甘	389	209
カリフォルニア・ワンダー	nd.	nd.
紫	nd.	nd.
ししとう	nd.	nd.
伏見甘長	nd.	nd.

nd. 検出されず。

5. 'CH-19 甘' と辛味品種との F_1 におけるカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質の含量

'日光' は辛味品種の中で CLS-A, B が高く, '榎実' は CLS-B のみを含み, 'No. 3446' 及び 'ハンガリアン・イエロー・ワックス' は CLS-A, B を含まないか, もしくはごくわずかな量の CLS-B を含む品種である。これら CLS-A, B 含量の異なる品種と 'CH-19 甘' との F_1 におけるカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質 CLS-A, B の含量について検討した。

'日光' と 'CH-19 甘' との F_1 のカプサイシノイド含量は '日光' の含量とほぼ同じであった。'榎実', 'ハンガリアン・イエロー・ワックス' では 'CH-19 甘' との F_1 のカプサイシノイド含量がそれぞれの辛味親品種の

含量よりも低かった。'No. 3446' と 'CH-19 甘' との F_1 のカプサイシノイド含量は, 'No. 3446' の含量よりも高かった (第6表)。

カプサイシノイド様物質 CLS-A, B は, いずれの F_1 においても認められたが, 特に '日光×CH-19 甘' で CLS-B 含量が著しく高く, カプサイシノイド含量に対する CLS-B 含量比は 0.70 であった。'No. 3446×CH-19 甘' の CLS-B 含量も高かったが, カプサイシノイド含量に対する CLS-B 含量比は 0.07 と低い値であった。いずれの F_1 においても CLS-B 含量が CLS-A 含量よりも高かった (第6表)。

第5, 6表の結果から, '日光', '榎実', 'No. 3446' 及び 'ハンガリアン・イエロー・ワックス' は, 'CH-19 甘' との F_1 で CLS-A, B 含量が, 辛味親品種の含量よりも高かった。

考 察

前報(12)では, *C. annuum* の甘味品種間の交雑では, F_1 にカプサイシノイド生成が認められないことを報告した。しかし, 本実験の結果から 'CH-19 甘' と *C. annuum* の甘味品種との F_1 には, 多量のカプサイシノイドが生成することが明らかとなった。これらの結果は *C. annuum* の甘味品種の中に, カプサイシノイド生成に対して遺伝的に異なる少なくとも二つの品種群が存在することが明らかとなった。一つは, 'CH-19 甘' のように甘味品種との F_1 に多量のカプサイシノイドが生成するものと, もう一つの品種群は, 'カリフォルニア・ワンダー' や '紫' などのように甘味品種との F_1 にカプサイシノイドが生成しないものである。今のところ, 甘味品種との F_1 に多量のカプサイシノイドを生成する品種は, 'CH-19 甘' のみであるが, *C. annuum* の甘味品種の中に, この品種群に属する品種が存在する可能性がある。甘味品種の中にこのような二つの品種群が存在することは, トウガラシの甘味品種の品種育成上重要な問題である。これまで, *C. annuum* の甘味品種に, 辛味発現の遺伝的背景の異なる品種群が存在するという報

第6表 辛味品種と 'CH-19 甘' との F_1 におけるカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質含量

品 種	カプサイシノイド含量 ($\mu\text{g/g DW}$)	カプサイシノイド様物質			
		CLS-A 含量 ($\mu\text{g/g DW}$, CAP 当量)	CLS-A 含量/ カプサイシノ イド含量	CLS-B 含量 ($\mu\text{g/g DW}$, CAP 当量)	CLS-B 含量/ カプサイシノ イド含量
日光×CH-19 甘	706 (671)	70	0.10	497	0.70
榎実×CH-19 甘	4494 (6940)	98	0.02	196	0.04
No. 3446×CH-19 甘	3725 (2121)	20	0.005	247	0.07
ハンガリアン・イエロー・ワックス ×CH-19 甘	971 (1343)	39	0.04	49	0.05

() 内は 'CH-19 甘' と交雑した辛味親品種のカプサイシノイド含量。

告はない。

これら二つの品種群の違いは、甘味品種との F_1 におけるカプサイシノイド生成が異なる以外に、果実内のカプサイシノイド様物質含量の差異である。‘カリフォルニアワンダー’、‘紫’、‘ししとう’などでは、カプサイシノイド様物質 CLS-A, B を含まず、‘CH-19 甘’では多量の CLS-A, B を含んでいる。

‘カリフォルニア・ワンダー’、‘紫’及び‘ししとう’と‘CH-19 甘’との F_1 に多量に含まれる CLS-A, B は、‘CH-19 甘’の含量に比べ著しく減少する。また、‘CH-19 甘’ではカプサイシノイド様物質は、カプサイシノイドが生成する以前の開花後 10 日目の果実に認められている。さらに、‘カリフォルニア・ワンダー×CH-19 甘’では、カプサイシノイド含量が増加する以前に多量のカプサイシノイド様物質が認められる。このような結果から、カプサイシノイド様物質は、カプサイシノイドの前駆物質の一つである可能性が示唆される。

ナタネでは、種子に含まれる有毒脂肪酸であるエルシン酸（エルカ酸）の生成の抑制に関与する二対の劣性同義遺伝子の作用により(4, 6)、エルシン酸の前駆物質であるオレイン酸が種子の中に多量に蓄積することが知られている(3, 6, 10)。同様のことが、*Brassica juncea* × *B. napus* ではリノレン酸の生成抑制による前駆物質リノール酸の蓄積が(8)、トウモロコシではデンプンの生成抑制による糖の蓄積が(2)、それぞれ報告されている。また、ナタネでは、エルシン酸を生成する品種とエルシン酸生成を抑制する遺伝子を持つ品種との F_1 では、エルシン酸の前駆物質オレイン酸は減少し、エルシン酸が多量に生成することが知られている(11)。ナタネやトウモロコシでは、このような生合成経路に関与する遺伝子の組合せによって、種実内成分の改良が行われている(2, 9)。

トウガラシについても、カプサイシノイド含量の高い品種や辛味の発現しない品種の育成にさいして、ナタネやトウモロコシで行われているような生体内含有成分の生合成経路に関与する遺伝子の作用が、今後さらに検討される必要がある。

カプサイシノイド様物質の含量は、品種によって異なり‘CH-19 甘’が最も多く、ついで‘日光’が高かった。‘日光’では CLS-B が CLS-A よりも多量に含まれていた。‘カイアン・ロング・スリム’や‘五色’もカプサイシノイド様物質を多く含む品種であった。カプサイシノイド様物質を多量に含む品種が、辛味発現とどのようなかかわりを持っているのかは現在不明である。また、CLS-A 及び CLS-B のいずれの物質がカプサイシノイ

ド生成に対して重要なものかも不明である。CLS-B を多量に含む辛味品種‘日光’は栽培時期の違いなどにより、カプサイシノイド含量がかなり変動する品種であることが認められている(矢澤・未発表)。「CH-19 甘」と辛味品種との F_1 でのカプサイシノイド含量に対するカプサイシノイド様物質含量の割合は、‘日光’との F_1 で高く、特に CLS-B において値が高かった。‘No. 3446’及び‘榎実’との F_1 でも CLS-B 含量は高かったが、カプサイシノイド様物質含量/カプサイシノイド含量比はいずれも数パーセントであった。以上の結果および第 5 表の結果から、‘日光’は他の供試辛味品種とは、CLS-A あるいは CLS-B からカプサイシノイドへの生合成の代謝が異なることが示唆された。

‘CH-19 甘’と交雑した F_1 におけるカプサイシノイド様物質の含量及びカプサイシノイド様物質含量/カプサイシノイド含量比を調べることにより、交雑した品種のカプサイシノイド合成経路の遺伝的な側面が明らかになるものと思われる。カプサイシノイド合成経路の遺伝的な面についての検討は、トウガラシの辛味成分の生合成経路の解明とともに、栽培上問題となっている果実の辛味の変動とその要因の解明に役立つ可能性がある。

摘 要

トウガラシ *Capsicum annum* L. の果実の抽出物から薄層クロマトグラフィーにより、カプサイシノイドとは Rf 値の異なる、2 種のカプサイシノイド様物質 (CLS-A 及び CLS-B と仮称) を得た。

辛味品種から選抜固定した甘味品種‘CH-19 甘’を片親とした品種間交雑を行い、カプサイシノイド及び CLS-A, B の生成について検討した。

‘カリフォルニア・ワンダー’や‘紫’などの甘味品種には、CLS-A, B は含まれていなかった。これらの甘味品種と‘CH-19 甘’との F_1 では、カプサイシノイド含量は著しく高く、CLS-A, B 含量は低かった。

辛味品種と‘CH-19 甘’との F_1 では、カプサイシノイド含量は、親辛味品種と同程度か、それよりも低い場合があった。CLS-A, B 含量は、親辛味品種よりも高かった。

CLS-A は開花 20 日目以後の果実に、CLS-B は開花 10 日目以後、すなわちカプサイシノイドが生成する以前の若い果実に認められた。

CLS-A, B の含量には、品種間差異が認められた。含量の最も高い品種は‘CH-19 甘’であり、数種の辛味品種でも含量が高かった。

以上の結果から、CLS-A, B はカプサイシノイドの生合成にかかわる物質である可能性が示唆された。‘CH-

19 甘' と交雑し, F_1 におけるカプサイシノイド及びカプサイシノイド様物質の含量を調べることによって, 交雑した品種のカプサイシノイド合成経路の遺伝的な側面を明らかにすることができると思われる.

謝 辞 本実験を遂行するにあたり, 常に御助力いただいた寺林 敏京都府立大学農学部助手に謹んで感謝する.

引用文献

1. BRAUER, O. 1962. Untersuchungen über Qualitätseigenschaften in F_1 Hybrid von Paprika, *Capsicum annum* L. Z. Pflanzenzücht. 48: 259-276.
2. CREECH, R. G. 1966. Breeding experiments seek high sugar content in corn. Sci. Fmr. Pa. 13, No. 3: 8-9.
3. DOWNEY, R. K. and B. M. CRAIG. 1964. Genetic control of fatty acid biosynthesis in rape seed (*Brassica napus* L.). J. Amer. Oil Chemists' Soc. 41: 475-478.
4. HARVEY, B. L. and R. K. DOWNEY. 1964. The inheritance of erucic acid content in rape seed (*Brassica napus*). Can. J. Plant Sci. 44: 104-111.
5. 岩井和夫. 1986. 食品有用特殊成分の生合成機構の解析とその応用. 農化誌. 60: 219-226.
6. 李 正日・斎藤正志・志賀敏夫・高柳謙治・杉山信太郎. 1974. ナタネの脂肪酸組成改良育種に関する研究. II. 日本品種への Zero-erucic acid 遺伝子導入. 農技研報. D25: 17-30.
7. 朴 載福・高橋基一. 1980. トウガラシにおける辛味成分のヘテロシス表現の組合せ能力. 園学雑. 49: 189-196.
8. ROY, N. N. and A. W. TARA. 1986. Development of near-zero linolenic acid (18:3) lines of rapeseed (*Brassica napus* L.). Z. Pflanzenzücht. 96: 218-223.
9. 斎藤正志・杉山信太郎・馬場 知. 1979. ナタネの低 erucic acid 含有系統の育成と特性. 福島農試研報. 18: 49-62.
10. 志賀敏夫・高柳謙治・李 正日・斎藤正志. 1974. ナタネの脂肪酸組成改良育種に関する研究. III. ナタネ種子油の脂肪酸間相関. 育学雑. 24: 291-297.
11. STEFANSSON, B. R., F. W. HOUGEN and R. K. DOWNEY. 1961. Note on the isolation of rape plants with seed oil free from erucic acid. Can. J. Plant Sci. 41: 218-219.
12. 矢澤 進・上田昌弘・末留 昇・並木隆和. 1988. トウガラシ属の種間雑種におけるカプサイシノイド生成. 園学雑. 58: 353-360.