

# イチゴ高糖度系統「No.137」の育成経過と特性

鈴木雅人・金子賢一・中原正一

キーワード：イチゴ, チュウカンボホン, 「No.137」, コウトウド, フラクトース

## The Characteristics of 'No.137', a New Strawberry Cultivar (*Fragaria* × *Ananassa* Duch.) Having Large Amounts of Sugars.

Masahito SUZUKI, Kenichi KANEKO and Masaich NAKAHARA

### Summary

In order to obtain a new strawberry cultivar adaptive to forcing culture in Ibaraki Prefecture, breeding has been carried out since 1987, and 'No.137' was developed in 1997. 'No.137' was selected in 1992 from crossing between ('Nyoho' × 'Sizutakara') × 'Aiberi' and 'Aiberi' × ('Nyoho' × 'Syuko').

The fruit is relatively large, and globular or conic in shape. The soluble solid of the fruit content is 12.1 degree in brix, titrated acidit is 0.59% on the average, and the sugar-acid ratio was 20.5. The eating quality is very good. But 'No.137' has a protruding echene and little yield.

It is concluded that 'No.137' can be used as an intermediate parent having large amounts of sugars.

#### I. 緒言

茨城県内のイチゴの作付け面積は1991年の274haをピークに減少傾向にあり、1995年には227haとなっている(3)。この間栽培されてきた品種は大部分「女峰」であったが、最近新品種を導入しようとする気運が高まり、生産意欲は上向いてきている。このような状況の中で、県独自の品種を普及させることが生産振興上極めて有効であることから、新品種の育成に大きな期待が寄せられている。

筆者らは本県のイチゴ産地に適用性の高い促成栽培用の品種育成を目標に、1987年から交雑と選抜を繰り返し行ない、1995年に早期多収型の「はやみのり」(仮称)を発表した(6)。この一連の育種の過程で、糖度が極めて高く、食味の優れた系統「No.137」を選抜し、適用性を検討してきたが、「No.137」は浮種性が極めて強く、収量性も劣ることなどから、育種素材として利用することにしたので、その特性を報告する。

なお、本報告をとりまとめるに当たっては、東京農工大学荻原勲先生に御指導をいただいたことを付記し、

感謝の意を表する。

#### II. 育成経過

図1に「No.137」の育成経過を示す。1987年に交雑を行なった「女峰」、「しずたから」、「しゅうこう」などを親とした組み合わせ実生の中から、食味、果実の硬さ、収量性等の点で優れる5系統を選抜した。「DA3」は極早生で果実が硬く、光沢が優れるなどの特徴があり、「DB1」は香りが強く、食味の良い系統であった。

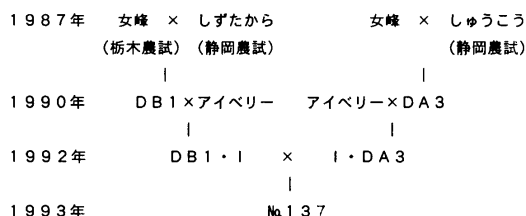


図1 「No.137」の育成経過

1990年に‘DA3’および‘DB1’と‘アイベリー’の交雑を行ない、大果で食味の良い系統‘DB1・I’および‘I・DA3’を選抜した。さらに1992年に、この2系統同志の交雑から、極めて糖度の高い系統‘No.137’を選抜した。

その後‘No.137’の特性調査を行なったところ、栽培適性は劣るが、高糖度形質の遺伝性が確認されたので、

中間母本として利用することにした。

### III. 品種の特性

1. 形態的特性 促成栽培において‘女峰’および‘はやみのり’と比較した‘No.137’の形質を表1に示す。

表1 促成栽培における形質の比較

形 質	特 性 値									品 種		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No.137	女 峰	はやみのり
草 姿			立性	中間	開張性					3	3	3
草 勢			弱	中	強					6	7	7
小葉の大きさ			小	中	大					6	7	7
葉 色	黄緑		緑	濃緑	青緑		暗緑			4	5	3
ランナー数			少	中	多					5	6	7
花数(花房当)			少	中	多					4	5	3
花 柄 長			短	中	長					6	7	8
果実の大きさ			小	中	大					7	5	6
果 形	偏球	球円錐		長円錐	楔形		心臟形			3	4	3
果 皮 色	橙	明赤		鮮紅	濃紅		暗赤			6	5	4
暗 赤		橙赤		鮮紅	暗赤					3	4	5
果 肉 色	白		鈍	中	良					7	6	8
果実の光沢			軟	中	硬					7	7	6
果実の硬さ			少	中	多					9	7	7
甘 味			少	中	多					4	6	5
酸 味			少	中	多					7	5	5
香 り										9	3	3
そう果落込	大	中		小	表皮並		飛出					

草姿は立性であるが草丈はやや低く、草勢もやや弱い。葉色は‘はやみのり’より濃いだが‘女峰’より淡く、小葉はやや小さい。花柄はやや短く、花数は多い。

図2に促成栽培における収穫始期の草姿と果実を示す。

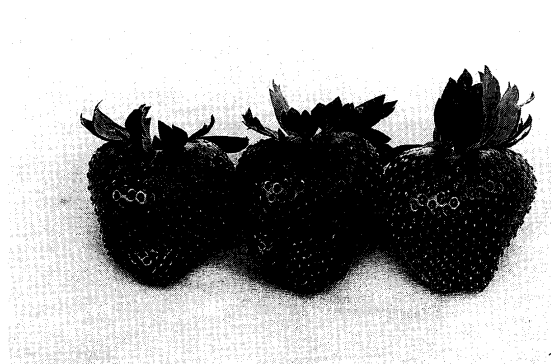


図2 ポット育苗促成栽培における‘No.137’の着果状況(左)と果実(右)  
(1997年12月31日)

果形は球円錐形で大きく、鮮紅色で光沢がある。果肉の色は橙赤色で‘女峰’より淡い。そう果の落ち込みがなく、いわゆる「浮種」となる。

2. 生態的特性      ポット育苗による促成栽培での

開花特性を表2に示す。‘No.137’の頂花房の開花開始日は11月30日で‘はやみのり’より20日、‘女峰’より9日遅く、腋花房ではさらに差が大きくなる。

表2 開花、収穫始期および花数 (1998年)

品 種 (育成元)	開花開始日		収穫開始日		花数	
	頂花房 (月 日)	腋花房 (月 日)	頂花房 (月 日)	腋花房 (月 日)	頂花房 (個)	腋花房 (個)
No.137	11 30	1 10	1 16	3 2	20.5	22.1
女 峰 (栃木農試)	11 21	12 27	1 10	2 26	21.5	21.2
はやみのり (茨城園研)	11 10	12 6	12 24	1 22	17.5	20.4
アンテール (茨城生工研)	11 19	12 28	1 5	2 22	20.3	24.4
AD9207 ( " )	11 5	11 27	12 17	1 17	14.6	18.1

休眠は浅く、促成栽培での矮化の程度は軽い、成り疲れを起こし易い。

3. 果実の特性      促成栽培における収量を表3に、また果実の品質について表4に示す。果実の大きさは

頂花房と第1次腋花房の可販果平均で15.1gとなり、‘女峰’より大きい。1月から2月にかけて収穫のピークがあるが、4月の収量が著しく少ないため、総収量は‘はやみのり’および‘女峰’より少ない。

表3 1株当たりの時期別収量 (1998年)

品 種	11月 (g)	12月 (g)	1月 (g)	2月 (g)	3月 (g)	4月 (g)	合計 (g)	1果重 (g)
No.137	0.0	0.0	104.3	147.3	85.7	6.1	345.3	15.1
女 峰	0.0	7.4	159.1	141.4	79.5	21.3	408.7	13.4
はやみのり	0.0	81.5	196.7	132.6	56.9	32.4	500.2	14.5
アンテール	0.0	13.7	158.6	121.6	114.1	26.7	434.7	13.0
AD9207	8.3	128.0	225.4	87.2	12.3	37.5	498.8	18.3

表4 果実(完熟果)の品質 (1998年)

品 種	糖度 (%)	酸度 (%)	糖酸比	果皮硬度 <sup>1)</sup> (g/3mm)	果肉硬度 <sup>1)</sup> (g/3mm)
No.137	12.1	0.59	20.5	80	37
女 峰	10.6	0.75	14.1	93	37
はやみのり	10.1	0.64	15.8	64	31
アンテール	11.0	0.81	13.6	80	32
AD9207	10.8	0.69	15.7	68	24

1) レオメーター((株)山電), 貫入速度0.5mm/secで測定

果皮硬度は‘女峰’より小さいが、果肉硬度は‘女峰’と同程度で、比較的硬い果実である。糖度が高く、酸度が低いため糖酸比は20.5と他の品種に比べて著しく大きく、強い甘味を感じる。果肉は多汁質で香りがある。

果実の糖組成を分析した結果を図3に示す。スクロースに対してフラクトースが著しく多い「フラクトース型」で、全糖含量は‘はやみのり’より約25%‘女峰’より約20%多い。

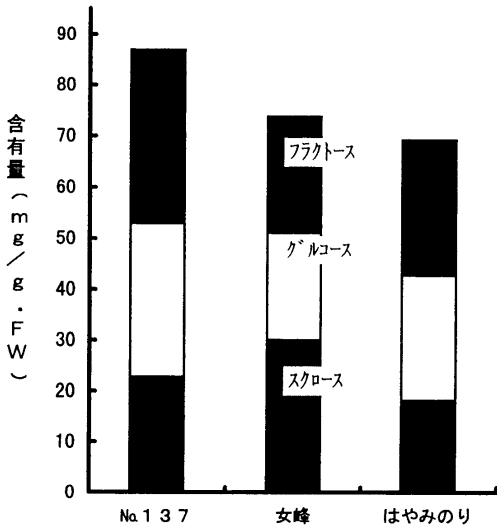


図3 果実(完熟)の糖組成 (1998年1月21日)

4. 形質の遺伝性 ‘No.137’の最も重要な形質である高糖度および浮種の遺伝性を確認するため、‘女峰’との交雑実生の形質を調査した結果を図4に示す。両形質について‘No.137’および‘女峰’に近い個体が約3分の1ずつあり、その中間で糖度が高く、浮種性の軽い個体は少ない。

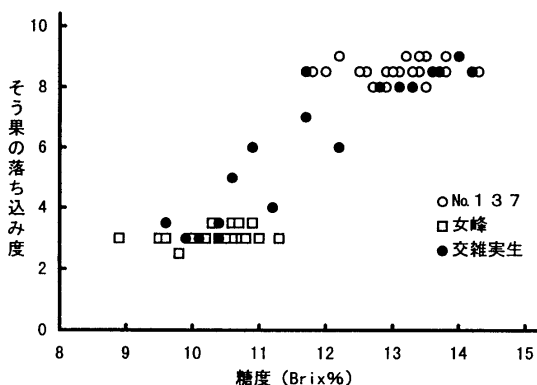


図4 ‘No.137’、‘女峰’およびその交雑実生の糖度(完熟果)と浮種性との関係(1998年1月21日収穫)  
注)そう果の落ち込み度 1:大, 3:中, 5:小, 7:表皮並, 9:飛出

‘No.137’と同程度に糖度が高い個体は浮種性も強い。この傾向に正逆間差はなく、また他の品種との交雑実生も同様の結果を示している。

#### IV. 考察

イチゴの糖度は栽培方法によってもかなり変動するが、品種間差が大きく、また糖含量および糖組成等には遺伝性がある。DUEWER(7)は糖の遺伝が高糖含量優性であり、両親の平均よりやや高くなると報告している。‘No.137’の糖含量は交配親となつたいずれの品種よりも著しく高く、一般的な糖含量形質の遺伝によって高糖度形質が生じたとは考えられないので、突然変異が生じたものと推察される。しかし‘No.137’の高糖度形質が優性に遺伝することが確認されているので、育種素材として利用できると思われる。

‘No.137’の糖組成はスクロースに比べてフラクトースの割合が著しく多い「フラクトース型」である。糖組成の品種間差を明らかにした荻原ら(5)の報告によれば、‘とよのか’は「フラクトース型」、‘女峰’は「スクロース型」と区分している。赤木ら(1)の分析では‘女峰’は「フラクトース型」である。本研究では‘女峰’が「スクロース型」に区分される値を示しているが、一方吉田ら(10)は‘女峰’は「フラクトース型」、‘アイベリー’は「スクロース型」で、これらの違いは果実の成熟に伴って蓄積する量が糖の種類によって異なることに基づくことを明らかにしている。

スクロースは成熟に伴って急激に増加するのに対して、フラクトースとグルコースは成熟初期から穏やかに蓄積される(4, 10)ので、収穫熟度によって分析値に変動が生じるものと考えられる。

糖組成と食味との関係については、必ずしも明らかになっているとは言えないが、荻原ら(4)は成熟に伴ってスクロースに比べてフラクトースとグルコースの割合が多くなるほど、収穫果の糖含量の変動が小さいことを明らかにしている。‘No.137’は「フラクトース型」であることが、食味が安定している要因になっていると考えられるが、その遺伝性については未検討である。

食味と関係の密接な糖以外の要因としては酸や香りも重要である。酸については、一般的には少ない方が甘味を強く感じて好ましいとされている。飯野ら(2)は糖と酸の含量で食味を表わす基準を作成する必要があると指摘している。‘No.137’は糖度が高いだけでなく、

酸度が低く糖酸比が著しく高いため、よりいっそう甘味を強く感じる。

香りについての研究例は少ないが、山下ら(9)は揮発性脂肪酸の定量法を明らかにするとともに、酢酸がその60~90%を占めることなどを報告している。今後、さらにイチゴの香りの評価や含有成分の分析およびその遺伝性の解明等が待たれるところである。‘No. 137’は比較的香りが強く、高糖度形質とともに遺伝性があると推察されるが、その評価についてはさらに検討を要すると考えられる。

果実の硬さや浮種は外観品質に関係するだけでなく、食感として食味の構成要素になっている。イチゴの果実の硬さの遺伝については、森(8)は軟らかい側に優性の傾向がみられるが、硬い側への育種改良の可能性が大きいと報告している。‘No. 137’の果実は比較的硬いが、さらに果皮を硬くする改良が必要と考えられる。

本研究の結果から‘No. 137’の浮種形質が優性に、しかも高糖度形質と連鎖して遺伝すると考えられる。‘No. 137’の浮種形質は極めて強く発現し、浮種性の解消が重要な育種目標になるが、‘No. 137’は高糖度形質を有する中間母本として極めて有用である。

## V. 摘 要

1. イチゴの高糖度系統‘No. 137’を育成した。‘No. 137’は[(‘女峰’×‘しずたから’)×‘アイベリー’]×[‘アイベリー’×(‘女峰’×‘しゅうこう’)]の交雑実生より1992年に選抜した。
2. ‘No. 137’は糖度が極めて高く、食味が優れるが、浮種性が強く、収量性も劣ることから、促成栽培への適用性は低い。
3. 糖組成はスクロースに対してフラクトースとグルコースの割合が多い「フラクトース型」で、糖の総蓄積量が多く、酸含量が少ないため、糖酸比が20以上になる。
4. ‘No. 137’の高糖度形質は高い確率で遺伝することが明らかになったので、中間母体として利用できる。

## 引 用 文 献

1. 赤木 博・大和田常晴・川里 宏・野尻光一・安川俊彦・長 修・加藤 昭(1985)イチゴ新品種‘女峰’について 栃木農試研報 31:29 - 41.
2. 飯野久栄・大和田隆夫・小沢百合子・山下市二(1982)果菜類の糖および酸含量と嗜好に関する研究(第4報)イチゴ・トマトについて 食総研報No. 40:71 - 77.
3. 茨城県農林水産部(1997)茨城の園芸 :10 - 19.
4. 荻原 勲・白石 誠・宮本 亮・箱田直紀・志村 勲(1996)イチゴの品種、収穫時期および成熟期別における果実内糖含量の変化 園学雑 65 別 2:314 - 315.
5. 荻原 勲・宮本 亮・羽布津真典・鈴木雅人・箱田直紀・志村 勲(1998)イチゴ果実内の糖含量・糖組成の品種、収穫年次、成熟期および作型による相違 園学雑 67(3):400 - 405.
6. 鈴木雅人・金子賢一・中原正一・浅野伸幸(1998)イチゴ新品種「はやみのり」の育成経過と特性 茨城県農総セ園研報 6:9 - 16.
7. DUEWER, R. G. and C. C. ZYCH (1967)Heritability of soluble solids and acids in progenis of cultivated strawberry (*Fragaria* × *ananassa* DUCH.) Proc. Amer. Sor. Hort. Sci. 90 : 153 - 157.
8. 森 利樹(1996)イチゴ主要品種における果実の硬さの遺伝 園学雑 65 別 2:316 - 317.
9. 山下市二・飯野久栄・吉川誠次(1982)イチゴ果実の香氣成分の生成に関する研究(第9報)イチゴ果実の揮発性脂肪酸のガスクロマトグラフィー 食総研報No. 40:78 - 81.
10. 吉田裕一(1992)イチゴ数品種のそう果と花床の生長及び糖蓄積 園学雑 61 別 1:366 - 367.