

応用研究論文

寒冷地に適したイチゴの耐病性品種の育成と産地への貢献

高橋春實¹, 吉田康徳¹, 神田啓臣¹, 古屋廣光², 松本 勤³, 高井隆次⁴

¹ 秋田県立大学 生物資源科学部アグリビジネス学科

² 秋田県立大学 生物資源科学部生物生産科学科

³ 秋田県立大学短期大学部

⁴ 秋田県立農業短期大学

イチゴの黒斑病や萎黄病による被害が秋田県などの寒冷地のイチゴ栽培において大きな問題となっていた。そこで、著者らは育種の立場から本問題を解決し、産地に貢献することを試みた。黒斑病は寒冷地の主要品種の一つである‘盛岡16号’に特異的に発生していた病害であるが、本品種は大果で食味がよく日持ち性に優れていたことから、これらの諸特性を可能な限り失わないように‘盛岡16号’の体細胞変異個体の中から耐病性個体を選抜することとした。その結果、茎頂組織の培養によって作出した2237個体のカリクロン植物から‘盛岡16号’の果実特性等を有し黒斑病に対して耐性であるM16-AR1, 2および3の3系統を獲得できた。その中で比較的収量が高かったM16-AR2を‘アキタベリー’と命名して種苗登録し普及に向けた。萎黄病耐性品種の育成にあたっては既存品種と異なる新品種育成を目標とし、‘Pajaro’×‘ベルルージュ’の交雑実生1006個体から萎黄病耐性で生育のよい‘WB-A15’, ‘WB-B22’, ‘WB-B33’の3系統を選抜した。これらの系統のうち収量が安定して高かった‘WB-B33’を‘こまちベリー’として種苗登録し産地に導入した。また、‘WB-A15’と‘WB-B22’については種苗登録しなかったが、生産者や市場からの要望もあってそれぞれ‘はるみ’, ‘ニューはるみ’の品種名で主に秋田県を中心に栽培されている。

キーワード : 盛岡16号, イチゴ黒斑病, 体細胞変異, イチゴ萎黄病, 土壌病害, 耐病性

イチゴの‘盛岡16号’（高井, 施山, 花岡及び佐藤, 1979）は大果で食味がよく日持ち性に優れていることから、1980年～1990年代初めにかけて主に北関東以北の露地や半促成栽培の主力品種であった（高橋, 2001）。しかし、本品種は6月～9月上旬の高温期に茎葉やランナーに発生する不正形の黒褐色の病害が多発することから、産地にとって大きな問題であった。

その後、この病害は野菜茶業試験場盛岡支場（現独立行政法人東北農業研究センター）の渡辺と梅川（1977）によって‘盛岡16号’に特異的に発生する

新病害、イチゴ黒斑病（*Alternaria alternata* strawberry pathotype）であることが明らかにされた。本病に関しては病理学的な立場から渡辺, 梅川及び西村

（1978）のほかMaekawa, et al.（1984）, Namiki, et al.（1986a）, Namiki, et al.（1986b）が本病菌の決定因子である宿主特異的毒素（AF毒素）や菌の形態的特徴について精力的に研究を行った。しかし、本病に対して特効性を示す薬剤がなかったことから、生産者からは‘盛岡16号’と同等の生育および果実特性を持ち、本病耐性の新品種育成が強く望まれた。これらのことから、著者らはイチゴ黒斑病に耐性で、

責任著者連絡先：高橋春實 〒995-0203 山形県村山市大字大槓418 前公立大学法人秋田県立大学生物資源科学部アグリビジネス学科

E-mail: t-harumi@tmail.plala.or.jp

³2006年3月 秋田県立大学の開講に伴い閉学

⁴1999年4月 秋田県立大学短期大学部に名称変更

‘盛岡 16 号’の優良な果実特性や収量性を失わずに新品種を育成することを目的に 1986 年から研究に着手した。

イチゴ黒斑病の耐病性品種育成の成果が出始めた頃（高橋，高井及び松本，1988），秋田県などの露地栽培や半促成栽培イチゴに新たな問題が発生した。イチゴの病害の中でも難病の一つとされて生産者に恐れられているイチゴ萎黄病（*Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*）による被害である。本病はイチゴ黒斑病とは異なり病原菌が地下部に存在するため防除が難しく，クロールピクリン剤などの劇薬を土壤に灌注して殺菌する以外に方法がない。しかも，この方法を用いてもその効果はあまり期待できない場合が多く，翌年または翌々年に激発するケースが多々ある。

特に，本病の被害は秋田県湯沢市秋ノ宮（旧 雄勝町秋ノ宮）の露地イチゴ産地において甚大であった。秋ノ宮は当時 30 年以上続いている日本でも有数の夏どりのイチゴ産地で，6～7 月に東京都中央卸売市場に占める出荷量は全国 1～3 位であった（高橋，2006）ことから，産地のみならず県内外の卸売市場等からも耐病性品種の育成を切望する声が高かった。そこで，著者らは学内で研究グループを立ち上げ，秋田県を中心とした寒冷地の露地栽培や半促成栽培に向く品種育成を目的に 1991 年から研究を開始した。

以上述べた 2 つの研究は，いずれも長期間を要したが耐病性品種の開発まで結びつけることができ，秋田県のイチゴ栽培のみならず特に北日本のイチゴ栽培に大きく貢献したのではないかと考えている。以下にその概要を述べてみたい。

イチゴ黒斑病耐病性品種の育成

イチゴ黒斑病とわが国における罹病性品種

著者らが黒斑病（写真 1）に耐性をもつ品種育成に取り組んだ当初，わが国で育成された品種では‘盛岡 16 号’のほかには罹病性品種は存在しなかった。本病の発生は平均気温が 15℃以上になる 6 月初め頃から増加する。この時期から 9 月中旬頃まではイチゴ苗の育苗期にあたることから苗質の低下をまねく

けでなく，本圃に植え付ける株数の確保が出来なくなる場合が多い。



写真 1 ‘盛岡 16 号’の複葉に発生したイチゴ黒斑病。

イチゴ黒斑病については，最近の研究（三澤，西川及び栢森，2012）や生産者からの情報（私信）によって，新たに四季成り性の‘エッチェス-138’と‘すずあかね’の 2 品種が罹病性であることが確認されているが，いずれの品種も‘盛岡 16 号’が育成された後の品種で，育種の過程で‘盛岡 16 号’が育種素材として利用されていることが明らかになっている。

耐病性株の作出法

イチゴの耐病性品種の育成にあたっては，他作物と同様に病気に強い品種・系統等の遺伝子を交雑育種法によって導入するのが一般的である。しかし，この育種法では耐病性は付与されたとしても交配親の優良な果実形質等を失うことも非常に多い。そこで，著者らは‘盛岡 16 号’の優良な生育や果実特性を失わずに黒斑病に耐性をもつ株を育成することをねらいとし，交雑育種法よりも変異の幅が小さいとされている体細胞変異（Somaclonal variation）利用の育種法を用いることとした。

本研究では‘盛岡 16 号’の茎頂培養によって再分化個体（カリクロン植物）を作出し，それらの個体に‘盛岡 16 号’の黒斑病罹病株から分離した黒斑病菌（分離菌株：OH-5，孢子濃度： 5×10^5 個/ml）を接種し耐病性個体を選抜した。

耐病性株の諸特性

選抜には 2237 個体のカリクロン植物を用いたが，それらのうちの 3 個体のみ黒斑病菌接種後も全く発病しなかった。そこで，これらの 3 個体に‘M16-AR1’，

‘M16-AR2’，‘M16-AR3’の系統名を付し本葉5～6枚の成苗まで生育させ、再度東北・北海道の各地域で栽培されている‘盛岡16号’の罹病株から分離した黒斑病菌を接種したが、いずれの系統にも発病は全く認められなかった(表1)。

表1 東北および北海道で栽培されている‘盛岡16号’から分離したイチゴ黒斑病菌に対する‘M16-AR1’，‘M16-AR2’および‘M16-AR3’の反応²

系統 および 品種	圃 株 名						
	MA-2 ^Y	MO-1 ^X	KO-4 ^W	OH-5 ^V	UG-2 ^U	SN-3 ^T	MY-1 ^S
M16-AR1	-	-	-	-	-	-	-
M16-AR2	-	-	-	-	-	-	-
M16-AR3	-	-	-	-	-	-	-
盛岡16号	+	+	+	+	+	+	+
宝交早生	-	-	-	-	-	-	-

²-: 病徴なし +: 病徴あり

^Y増毛分離園株(北海道増毛町) ^X盛岡分離園株(岩手県盛岡市)

^W小坂分離園株(秋田県小坂町) ^V大湯分離園株(秋田県大湯村)

^U羽後分離園株(秋田県羽後町) ^T新庄分離園株(山形県新庄市)

^S村山分離園株(山形県村山市)

さらに、これら3系統がどの程度‘盛岡16号’の形態や果実特性等を備えているかを調査するため、各系統と親品種の‘盛岡16号’を比較検討した。その結果、‘M16-AR’の3系統の草姿は‘盛岡16号’と同様立性で、小葉も典型的な杯状形であった。また、通常のイチゴの複葉が3枚であるのに対し‘盛岡16号’には4～5枚の複葉の発生が高頻度で認められるが、‘M16-AR’の各系統もこの特性を備えていた(写真2)。開花期、収穫期、果形、果皮色、果肉色等についても‘盛岡16号’との間に違いはみられなかった(Takahashi, Takai and Matsumoto, 1992)。



写真2 ‘M16-AR’系統に認められた4枚の複葉。

耐病性株の遺伝子型および耐病性に係わる遺伝

‘M16-AR’系統は実用品種としてのみならず育種素材として利用される可能性が高いと考えられた。しかし、本系統については交雑育種法で得られた植物体と異なり、変異で得られた有用形質が遺伝的な

ものかどうか明らかにしておく必要がある。そこで、‘M16-AR’3系統の遺伝解析を行った。解析結果は3系統ともほぼ同様であったので、本報告では‘M16-AR2’の結果について示した(表2)。これらの解析結果からも明らかなように3系統ともイチゴ黒斑病に関して罹病性である‘盛岡16号’の遺伝子型(優性ヘテロ)が耐病性品種の遺伝子型(劣性ホモ)に変異していると考えられた。また、‘M16-AR’系統の耐病性は後代に遺伝することも明らかとなった。

表2 イチゴ黒斑病菌に対する‘M16-AR2’の自株(S₁)および交雑(F₁)実生の反応²

組合せ	調査個体数	接種による反応		分離比 罹病性:耐病性	健率 ^Y
		罹病性	耐病性		
M16-AR2×M16-AR2	269	0	269	0:1	
日産 実生 盛岡16号 ^Z ×盛岡16号	185	134	51	3:1	0.30<P<0.50
宝交早生 ^W ×宝交早生	210	0	210	0:1	
M16-AR2×盛岡16号	242	116	126	1:1	0.50<P<0.70
盛岡16号×M16-AR2	205	107	98	1:1	0.50<P<0.70
交雑 実生 M16-AR2×宝交早生	225	0	225	0:1	
宝交早生×M16-AR2	192	0	192	0:1	
盛岡16号×宝交早生	200	96	104	1:1	0.50<P<0.70
宝交早生×盛岡16号	198	95	103	1:1	0.50<P<0.70

^Y健康の時間数に調査した。^Z決定による確率 ^W黒斑病罹病性品種 ^X黒斑病耐病性品種

耐病性系統の栽培適応性

‘M16-AR’の3系統は形態的特性、果実特性、遺伝的特性からみて‘盛岡16号’に代わる実用品種としての可能性が高いことから、‘盛岡16号’が用いられている露地栽培および寒冷地型半促成栽培(以下、低温カット栽培)における栽培適応性について検討した。その結果、両作型においてイチゴ黒斑病の発生はみられず、生育、収量、果実品質等においても‘盛岡16号’との間に有意差は認められなかった(高橋, 高井及び松本, 1993)。



写真3 露地栽培における‘アキタベリー’。

そこで、これら3系統のうちやや果実収量が多かった‘M16-AR2’を‘アキタベリー’ (写真3) と命名して1990年9月に農林水産省に種苗登録の申請をし、1992年9月に登録 (第3224号) が認められた (高橋, 1994)。

イチゴ萎黄病耐病性品種の育成

わが国のイチゴ萎黄病耐病性品種育成の現状

イチゴ萎黄病 (写真4) は土壌病害で薬剤等による防除がきわめて困難な病害の一つであるが、1990年代初めまでは本病耐性の品種育成は奈良県農業試



写真4 イチゴ萎黄病の初期の病徴。

若い複葉が黄化し不正形になり (矢印)、その後株が枯死する。

験場 (現 奈良県農業総合センター) の内藤 (1991) によって促成栽培用の品種で行われているに過ぎなかった。本病は暖地のみならず東北や北海道などの寒地・寒冷地においてもその発生が確認され被害が徐々に拡大しつつあったが、これらの地域に適するイチゴ萎黄病耐病性品種の育成は全く手つかずの状態であった。そこで、著者らは寒冷地の露地栽培や低温カット栽培に適する萎黄病耐病性品種の育成に取り組むこととした。

耐病性株の作出法

耐病性品種の育成にあたって、まず育種素材について検討した。その結果、わが国で育成された寒冷地向き品種の中で一季成り性の‘ベルルージュ’や四季成り性の‘エバーベリー’が発病しにくいことが明らかになった (高橋, 古屋, 松本及び高井, 1997; Takahashi, Furuya, Matsumoto, Kanda and Yoshida, 1998)。そこで、育種親として萎黄病に対しての耐性

はないが果実が硬く日持ち性に優れ露地栽培等に適している‘Pajaro’を母本に、萎黄病に比較的強く寒冷地の露地および低温カット栽培等に広く利用されている‘ベルルージュ’を父本として用いた。これら2品種の交雑によって得られた実生を用いて1997年と1998年の2回に分けてイチゴ萎黄病菌 (分離菌株: 91-40, 孢子濃度: 1×10^6 個/ml) を接種し耐病性株の選抜を行った。選抜後、耐病性株の増殖を行い1999年~2001年に秋田県湯沢市秋ノ宮のイチゴ萎黄病発生圃場および秋田県立大学短期大学部附属農場 (現 秋田県立大学生物資源科学部附属フィールド教育研究センター) において生育特性および発病の有無を調査した。

耐病性系統の諸特性および栽培適応性

選抜株には1006個体の実生を用いたが、その中で病徴が全く認められず成苗になっても生育が順調な3個体にそれぞれ‘WB-A15’, ‘WB-B22’, ‘WB-B33’の系統名を付し、圃場における萎黄病耐性や栽培適応性等について調査した。その結果、‘WB’の3系統は圃場においても1999~2001年の3カ年間全く発病が認められなかった (表3)。また、露地栽培での生育、収量、果実品質等においても既存品種の‘Pajaro’, ‘ベルルージュ’, ‘盛岡16号’と同等かそれ以上の値を示した (Takahashi, Yoshida, Kanda, Furuya and Matsumoto, 2003)。

表3 萎黄病に対する‘WB’系統の圃場における耐性 (2001)²

系統および品種	調査個体数	萎黄病発生の有無 (株数)	
		有	無
耐病性系統			
WB-A15	75	0	75
WB-B22	75	0	75
WB-B33	75	0	75
対照品種			
Pajaro	75	75	0
ベルルージュ	75	13	62
盛岡16号	75	75	0

²調査は1999~2001年の3カ年行ったが、いずれの年も同様の傾向を示したので、本表は2001年の値を示した。
調査は秋田県湯沢市秋ノ宮の萎黄病発生 (全株枯死) 圃場に定植した株について行った。

著者らの研究では萎黄病に関する遺伝的特性について調査するまでに至らなかったが、Mori,

Kitamura and Kuroda (2005) の研究によればイチゴ品種の萎黄病に対する耐性には質的遺伝子または量的遺伝子のいずれかが関与しているとされている。イチゴの栽培種は多くの作物と異なり 8 倍体であることから、遺伝様式の詳細についてはまだ不明な点も多い。著者らが育成した ‘WB’ の 3 系統の耐病性が質的遺伝子または量的遺伝子のいずれによるものかについてはまだ明らかでないが、今後、3 系統が実用品種としての利用にとどまらず萎黄病耐性の育種素材として利用される可能性も高いことから、遺伝様式について明らかにしておくことが重要であると思われる。

著者らが育成した 3 系統のうち、特に ‘WB-B33’ が萎黄病耐性で秋田県内の産地における試験栽培においても収量が安定して高かったので 育成完了後の 2006 年 1 月に種苗登録の申請を行った。その後、書類審査と現地審査等を経て 2009 年 3 月に ‘こまちベリー’ (写真 5) として命名登録 (第 17763 号) された (高橋, 2013) 。 ‘こまちベリー’ の栽培面積はあまり多くないものの、現在、鹿角市を中心に栽培されている。ほかの 2 系統 (‘WB-A15’ , ‘WB-B22’) については萎黄病耐性の点で ‘こまちベリー’ と大きな違いが認められなかったので種苗登録



写真 5 露地栽培における ‘こまちベリー’ 。 写真 6 果実の光沢が特に優れている ‘ニューはるみ’ の果実。

を行わなかったが、湯沢市イチゴ生産集出荷組合が ‘WB-A15’ を ‘はるみ’ , ‘WB-B22’ を ‘ニューはるみ’ として東京、横浜、仙台、横手等の市場に出荷したところ一般的な果実品質 (糖度、酸度) に加えて果実の光沢 (写真 6) が優れているとの評価を得たことから、現在、これらの 2 系統も栽培品種

として県内のイチゴ産地で利用されている。

耐病性育種が寒冷地のイチゴ生産に果たした役割

著者らの研究グループは、1986 年にイチゴの耐病性品種育成の研究を開始して以来、2012 年までの 27 年間に種苗登録品種 2 品種、未登録品種 2 品種、計 4 品種の実用品種を育成した。いずれの育成品種も秋田県を中心とした寒冷地におけるイチゴ栽培農業に対して、実用面で寄与していることは間違いない。実際に、湯沢市秋ノ宮地区等にもみるように、当該品種の開発普及・定着によりイチゴ栽培の一大産地形成を実現させているのである。

本研究を開始した当初は、大学の役割として現在ほど地域貢献が強く叫ばれていなかったこともあってか、研究内容のみならず研究業績数が重要視される大学において実用的な育種を研究テーマとして取り上げるのは大学の研究として馴染まないのではないか、という声も少なからずあったことは確かである。しかしながら、著者らの研究グループは公立大学 (現在、公立大学法人) で研究に携わる者として、地域が抱えている深刻な問題をそのまま放置しておくことは好ましくないとの思いから本研究に取り組んできた。大学の研究として、先端的で大きな成果が期待できる研究が必要不可欠であることは誰も疑う余地はないが、本研究のように多くの時間を要するが地域重視の地道な研究も必要でないかと考えている。

文 献

- Maekawa, N., Yamamoto, M., Nishimura, S., Kohmoto, K., Kuwada, M. and Watanabe, Y. (1984). Studies on host-specific AF-toxins produced by *Alternaria alternata* strawberry pathotype causing *Alternaria* black spot of strawberry. (1) Production of host-specific toxins and their biological activities. *Annals of Phytopathological Society of Japan*, 50, 600-609.
- 三澤知央, 西川盾士, 栢森美如 (2012). 「イチゴ品

- 種「エッチェス-138」における黒斑病発生とその病原菌の形態『北日本病害虫研究会報』63 92-96.
- Mori, T., Kitamura, H. and Kuroda, K. (2005). Varietal differences in Fusarium wilt-resistance in strawberry cultivars and the segregation of this trait in F₁ hybrids. *Journal of Japanese Society Horticultural Science*, 74(1), 57-59.
- 内藤 潔 (1991). 「イチゴ萎黄病抵抗性品種の育成」『1991 年度イチゴセミナー紀要とその他』106-118.
- Namiki, F., Yamamoto, M., Nishimura, S., Nakatsuka, S., Goto, T., Kohmoto, K. and Otani, H. (1986a). Studies on host-specific AF-toxins produced by *Alternaria alternata* strawberry pathotype causing Alternaria black spot of strawberry. (4) Protective effect of AF-toxin II on AF-toxin I induced toxic action and fungal infection. *Annals of Phytopathological Society of Japan*, 52, 428-436.
- Namiki, F., Okamoto, H., Katou, K., Yamamoto, M., Nishimura, S., Nakatsuka, S., Goto, T., Kohmoto, K., Otani, H. and Novacky, A. (1986b). Studies on host-specific AF-toxins produced by *Alternaria alternata* strawberry pathotype causing Alternaria black spot of strawberry. (5) Effect of toxins on membrane potential of susceptible plants as assessed by electrophysiological method. *Annals of Phytopathological Society of Japan*, 52, 610-619.
- 高橋春實 (1994) 「アキタベリー」. 伊東 正 (監修) 『蔬菜の新品種 12』 (pp. 72). 誠文堂新光社.
- 高橋春實 (2001) 「『盛岡 16 号』 一種苗登録の夢を絶たれた名品種」『日本イチゴセミナー紀要 2001』 No.10 119-123.
- 高橋春實 (2006). 「秋田県におけるイチゴ栽培の現状と展望」『秋田県立大学短期大学部紀要』 7 29-35.
- 高橋春實 (2013) 「こまちベリー」. 伊東 正 (監修) 『蔬菜の新品種 18』 (pp. 65). 誠文堂新光社.
- Takahashi, H., Furuya, H., Matsumoto, T., Kanda, H. and Yoshida, Y. (1998). Reactions of F₁ strawberry seedling crossed with cultivars differing in susceptibility to Fusarium wilt. *Supplement to Journal of Japanese Society Horticultural Science*, 67(1), 209.
- 高橋春實, 古屋廣光, 松本 勤, 高井隆次 (1997). 「ランナー株および自殖 (S₁) 実生を用いたイチゴ品種間のイチゴ萎黄病抵抗性の比較」『園芸学会雑誌』 66 別冊 1 270-271.
- 高橋春實, 高井隆次, 松本 勤 (1988). 「イチゴの黒斑病抵抗性株の育成に関する研究 (第 1 報) 茎頂組織の培養によって作出したクローン個体利用による黒斑病抵抗性株の選抜」『園芸学会東北支部昭和 63 年度研究発表要旨』 55-56.
- Takahashi H, Takai, T. and Matsumoto, T. (1992). Resistant plant to *Alternaria alternata* strawberry pathotype selected from calliclones of strawberry cultivar Morioka-16 and their characteristics. *Journal of Japanese Society Horticultural Science*, 61 (2), 323-329.
- 高橋春實, 高井隆次, 松本 勤 (1993). 「寒冷地の半促成栽培および露地栽培におけるイチゴ黒斑病抵抗性系統 M16-AR1,2 および 3 の適応性」『園芸学会雑誌』 62 (1) 129-134.
- Takahashi, H., Yoshida, Y., Kanda, H., Furuya, H. and Matsumoto, T. (2003). Breeding of Fusarium wilt-resistant strawberry cultivar suitable for field culture in Northern Japan. *Acta Horticulture*, 626, 113-118.
- 高井隆次, 施山紀男, 花岡 保, 佐藤忠弘 (1979). 「イチゴ盛岡 16 号の特性について」『昭和 54 年度園芸学会秋季大会研究発表要旨』 146-147.
- 渡辺康正, 梅川 学 (1977). 「*Alternaria* 属菌によるイチゴの新病害について」『日本植物病理学会報』 43 82.
- 渡辺康正, 梅川 学, 西村正暘 (1978). 「イチゴ黒斑病の病原菌について」『日本植物病理学会報』 44 363.

平成 25 年 11 月 30 日 受付
平成 25 年 12 月 11 日 受理

Breeding Strawberry Cultivars Resistant to *Alternaria* Black Spot and *Fusarium* Wilt Disease Suitable for Northern Japan

Harumi Takahashi¹, Yasunori Yoshida¹, Hiroomi Kanda¹, Hiromitsu Furuya²,
Tsutomu Matsumoto³ and Takatsugu Takai⁴

¹ *Department of Agribusiness, Faculty of Bioresource Sciences, Akita Prefectural University*

² *Department of Biological Production, Faculty of Bioresource Sciences, Akita Prefectural University*

^{3,4} *Akita Prefectural College of Agriculture*

Alternaria black spot and *Fusarium* wilt are problematic diseases affecting strawberry production in Akita Prefecture in northern Japan. In this study, we aimed to address these diseases from the perspective of breeding. The strawberry cultivar “Morioka-16”, which is commonly cultivated in northern Japan, bears large fruits that are of excellent quality. However, this cultivar is particularly susceptible to *Alternaria* black spot. We attempted to develop an improved “Morioka-16” line that is resistant to the disease using somaclonal variations induced during tissue culture. Using this method, we succeeded in generating three resistant lines, “M16-AR 1”, “M16-AR 2” and “M16-AR 3”. The “M16-AR 2” line developed in this study was registered as a new cultivar named “Akita Berry” and was introduced to strawberry-producing districts in Akita Prefecture. Further, to develop a new cultivar resistant to *Fusarium* wilt, we crossed the “Pajaro” and “Belle Rouge” cultivars. Three resistant lines, namely “WB-A15”, “WB-B22” and “WB-B33” were selected from the resulting F₁ seedlings. Among these, “WB-B33” which retained a high crop yield, was registered as a new cultivar named “Komachi Berry” and introduced to strawberry-producing districts in Akita Prefecture. Although “WB-A15” and “WB-B22” were not registered as cultivars, they were given the names “Harumi” and “New Harumi” respectively, and provided to various growers and cultivated throughout Akita Prefecture.

Keywords: Morioka-16, *Alternaria* black spot disease, somaclonal variation, *Fusarium* wilt disease, soil-borne disease, disease resistance