

[成果情報名] ガンマ線照射によりウンシュウミカンのわい性系統を育成する

[要 約] 樹勢が強いウンシュウミカン S1152 の穂木にガンマ線を照射して、わい性の突然変異体を得た。わい性の形質は、接ぎ木二代目においてもみられ、果実品質は S1152 と同等である。

[キーワード] ガンマ線、突然変異、樹体生育、わい性

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・栽培育種科

[連絡先] 電話 054-334-4853、電子メール kaju-kenkyu@pref. shizuoka. lg. jp

[区 分] 果樹

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

果樹研究センターでは、1996 年に「青島温州」の種子由来の苗（珠心胚実生）から、早熟性で高糖度の S1152 を育成した。しかしながら、S1152 は樹勢が強く、木が大きくなりすぎて栽培しにくい。そこで、S 1152 の穂木にガンマ線を照射して突然変異を起こし、樹勢の弱いわい性系統の育成を試みる。

[成果の内容・特徴]

- 1 （独）生物資源研究所放射線育種場（茨城県）のガンマールームにおいて、S1152 の穂木に、線量 200Gy、線量率 5 Gy/h の条件でガンマ線を急照射し、接ぎ木した 208 個体から、樹体生育の小さい 3 個体を選抜し、系統番号 S1191、S1192、S1193 とした。
- 2 接ぎ木二代目の樹高は、S1152 が元品種の「青島温州」と比較して 4 年間を通じて高い。ガンマ線を照射し育成した S1191、S1192、S1193 はいずれも、元の S1152 より樹高が低い。中でも S1193 がもっとも小さく、S1191 と S1192 は、S1152 と「青島温州」の間である。幹周および葉数は、S1191、S1192、S1193 はいずれも、S1152 と同程度である（図 1）。
- 3 接ぎ木二代目の 3～4 年生樹の 2 年間の樹あたり収量は、S1193 が少ない傾向である。S1191、S1192 は、S1152 との差はみられない（表 1）。
- 4 接ぎ木二代目の 4 年生樹の果実品質では、着色が S1192 は早く、S1193 は遅い傾向である。糖度とクエン酸は、S1191、S1192、S1193 のいずれも、S1152 との差はみられない（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 穂木に照射ができるため、他のカンキツ品種での応用が考えられる。
- 2 接ぎ木後代を育成し、わい性の安定性を、継続調査する必要がある。

[具体的データ]

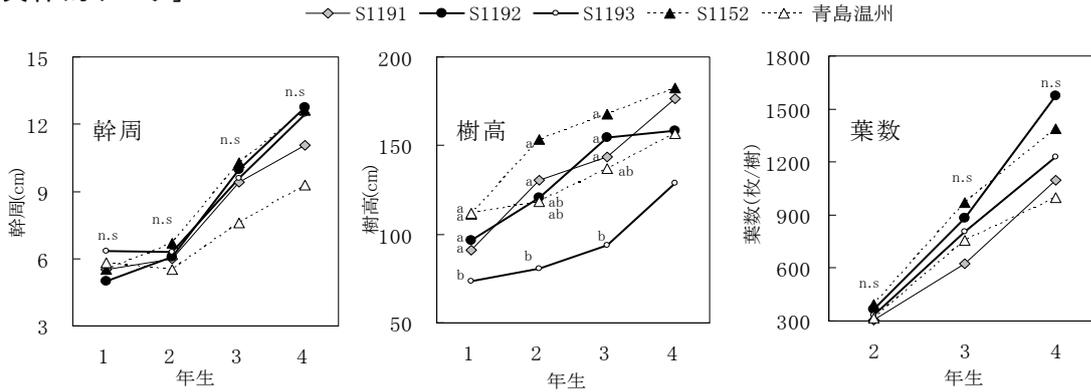


図1 ガンマ線照射系統（接ぎ木二代目、3個体の平均）の樹体生育の推移

n.s は有意差なし、Tukey 法(5%水準)で同符号間に有意差なし

表1 ガンマ線照射系統（接ぎ木二代目）の収量の推移

品種・系統	収穫果数(果/樹)		収量(kg/樹)		平均果実重(g) ^z	
	3年生	4年生	3年生	4年生	3年生	4年生
S1191	16	23	2.0	3.7ab ^y	122	162
S1192	15	46	2.0	7.7a	167	169
S1193	2	15	0.2	2.1 b	100	140
S1152	13	32	1.8	4.5ab	149	138
青島温州	13	18	1.8	3.2 b	131	180
A-44	23	29	2.9	4.4ab	126	150
有意性 ^x	n.s	△10	△10	**	n.s	n.s

^z 収量/収穫果数 ^yTukey 法(5%水準) ^x**は 1%、△10 は 10%水準で有意、n.s は有意差なし

表2 ガンマ線照射系統（接ぎ木二代目、4年生）の果実品質^z

品種・系統	果形指数	果皮歩合(%)	果実比重	着色歩合(分)	糖度(Brix)	クエン酸(%)	糖酸比	浮皮度 ^y
S1191	145a ^x	23.6 b	0.85ab	6.4	8.6	0.95	9.1	0.2
S1192	144a	22.1 b	0.87a	7.4	9.3	0.89	10.7	0.1
S1193	124 b	29.3a	0.84 b	2.8	9.0	1.00	9.0	0.0
S1152	139a	22.4 b	0.87ab	4.2	8.4	1.05	8.1	0.3
青島温州	145a	21.4 b	0.88ab	5.8	8.5	0.99	8.7	0.1
A-44	149a	22.5 b	0.87ab	5.9	8.9	0.89	10.0	0.1
有意性 ^w	**	**	*	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

^z2010年11月22日調査 ^y0(無)、1(軽)、2(中)、3(甚) ^xTukey 法(5%水準) ^w**は 1%、*は 5%水準で有意、n.s は有意差なし

[その他]

研究課題名：銘柄産地を育成する果樹新品種の育成

予算区分：県単

研究期間：2008～2010年度

研究担当者：寺岡 毅、澤野郁夫、加々美裕、神尾章子

発表論文等：寺岡ら(2008) ガンマ線照射によるウンシュウミカンのわい化の誘発. 園学研. 7別(2) 96.

[成果情報名] 中晩生カンキツ「不知火」の「シングルシトルメロ」台による増収効果

[要 約] 中晩生カンキツ「不知火」の台木として「シングルシトルメロ」を用いると、樹が大きくなるのが早く、1樹当たり収量も多い。果実は大玉果の比率がやや高く、糖、クエン酸がやや低い傾向がある。

[キーワード] 不知火、台木、生育、収量、品質、シングルシトルメロ

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・栽培育種科

[連絡先] 電話 054-334-4853、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

「不知火」は高品質な果実が生産されるが、カラタチ台では結実を開始すると樹勢が弱くなる特性がある。そこで、台木にわい性の「ヒリュウ」と強勢の「シングルシトルメロ」を用い、「不知火」の安定生産に適した台木を選定する。

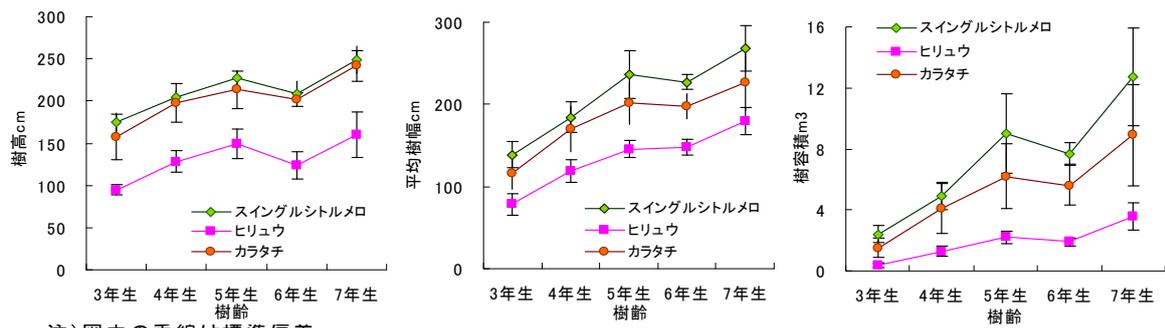
[成果の内容・特徴]

- 1 「シングルシトルメロ」ではカラタチに比べ樹幅が大きく、樹高には差がない。7年生樹の樹容積は「ヒリュウ」がカラタチの1/2程度、「シングルシトルメロ」が1.5倍程度となり、樹の大きさには違いがみられる(図1)。
- 2 1樹当たり収量が多い順に「シングルシトルメロ」、カラタチ、「ヒリュウ」となり、7年生までの累積収量には明らかな違いがある(表1)。
- 3 階級別個数割合は「シングルシトルメロ」がカラタチ、「ヒリュウ」に比べ2L、3L程度の大玉果がやや多くなる傾向がある(図2)。
- 4 果実品質は「シングルシトルメロ」で糖度がやや低くなるが、クエン酸含量が低いため可食適期を迎えるのが早く、早期収穫や出荷が可能となる(表2)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 本成果は7年生樹までのデータであり、カラタチ台を基準とする慣行栽培によるものであり、「シングルシトルメロ」を用いる場合は、施肥量や摘果程度などについて樹勢に応じて加減する必要がある。
- 2 「シングルシトルメロ」を台木として用いる場合は、台木育成のための種子の確保が必要である。
- 3 本成果における「不知火」はウイルスフリー化後カンキツトリステザウイルス(CTV)弱毒系統M16Aを接種した穂木を用いた。

[具体的データ]



注) 図中の垂線は標準偏差

図1 台木の種類が「不知火」の樹高、平均樹幅、樹容積の年次推移に及ぼす影響

表1 台木の種類が「不知火」1樹当たりの収量に及ぼす影響

台木	kg/樹				計 ^z
	4年生	5年生	6年生	7年生	
シングルシトルメロ	5.75 a ^y	11.94 a	27.27 a	31.08 a	76.05 a
ヒリュウ	1.25 b	6.15 b	9.39 c	9.11 c	23.08 c
カラタチ	3.11 b	3.32 b	18.87 b	20.61 b	48.74 b
有意性 ^x	**	**	**	**	**

z4年生～7年生の累計 y Tukey法(5%水準) x **は危険率1%

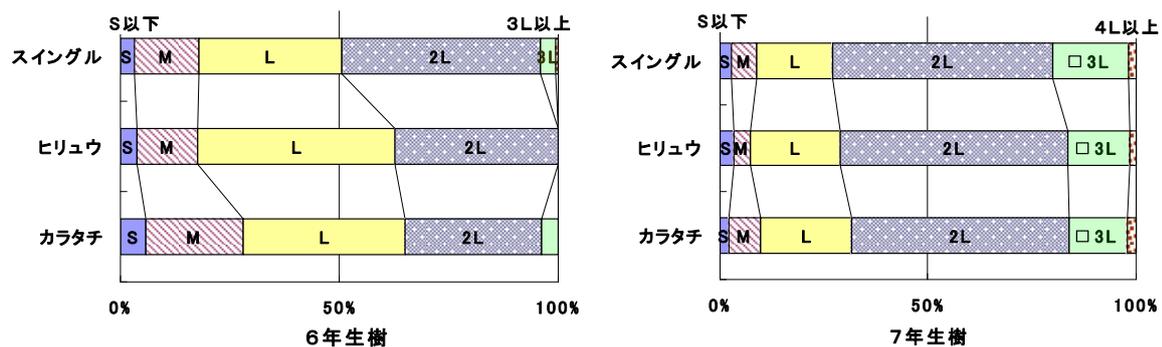


図2 台木の種類が「不知火」の階級別個数割合(%)に及ぼす影響

表2 台木の種類が「不知火」の糖度とクエン酸含量に及ぼす影響

台木	糖度				クエン酸%				調査果実重		
	4年生	5年生	6年生	7年生	4年生	5年生	6年生	7年生	5年生	6年生	7年生
シングルシトルメロ	13.4	16.0 b ^z	15.6 b	14.9	1.09 b	1.18	1.10 b	1.12	316 a	245	278.1
ヒリュウ	14.5	17.8 a	16.2 ab	15.5	1.29 a	1.26	1.24 a	1.12	203 b	245	301.3
カラタチ	14.3	17.2 a	16.6 a	15.6	1.21 a	1.30	1.24 a	1.18	270 a	216	290.1
有意性 ^y	n.s.	**	*	n.s.	*	n.s.	**	n.s.	*	n.s.	n.s.

z Tukey法(5%水準) y **は危険率1% *は5%, n.s.は有意差なし

[その他]

研究課題名：作業性向上のための新品種栽培方法の開発

予算区分：県単

研究期間：2003～2010年度

研究担当者：中畷輝子、馬場明子、佐々木俊之

[成果情報名] 省力減肥で環境負荷の軽減が可能な中晩生カンキツ「はるみ」の施肥法

[要 約] 肥効調節型肥料を用いることで、「はるみ」の施肥回数を年2回、窒素施肥量を2割減としても慣行栽培と同等の樹体生育、収量、品質を得ることができる。また、夏重点区は環境負荷も小さいため、最も効果的であると考えられる。

[キーワード] 「はるみ」、肥効調節型肥料、省力、減肥

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・生産環境科

[連絡先] 電話 054-334-4852、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

[背景・ねらい]

‘はるみ’の施肥体系では年4回施肥、窒素施用量 30kg/10a であり、省力化と施肥量削減が求められている。肥効調節型肥料は成分が徐々に溶出するため、省力化と肥効の持続、向上が期待される。そこで、窒素施用量を2割減とした肥効調節型肥料の樹体生育、収量、果実品質へ及ぼす影響と土壌浸透水に及ぼす影響を調べ、省力的で環境負荷の小さい肥培管理方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

- 1 樹体生育は、どの肥効調節型肥料を用いた区も対照区と同等の値を示す（表1）。葉中窒素含有率は、着果負担が異なる影響により、対照区よりも低い値を示す年もみられる（図1）。
- 2 収量は、どの肥効調節型肥料を用いた区も対照区と同等の値を示す（図2）。
- 3 土壌浸透水中の硝酸態窒素濃度は、対照区が春、夏肥施用後高くなる傾向を示すのに対し、肥効調節型肥料を用いた区では、月毎の変動が小さい。特に夏重点区では対照区よりも低い値で推移する傾向がある（図3）。
- 4 肥料価格は対照区に対して初夏重点区、夏重点区が81%、肥効一定区が78%に抑えられる。
- 5 これらのことから、樹勢、収量が対照と同等で、浸透水中の硝酸態窒素濃度が低く推移し環境負荷の小さい夏重点区が最も効果的であると考えられる。

[成果の活用面・留意点]

- 1 「はるみ」は着果負担がかかりやすいので、樹勢を維持するためには樹容積あたりの着果数を20果/m³以下に抑える。

[具体的データ]

表1 異なる施肥配分が樹体生育に及ぼす影響

試験区	幹周 (cm)		樹高 (m)		樹容積 (m ³)		樹容積 拡大比
	2008/5	2011/1	2008/5	2011/1	2008/5	2011/1	
初夏重点	19.9	27.4	2.2	2.5	6.9	12.1	2.4
夏重点	19.7	28.3	2.1	2.5	6.5	12.0	1.9
肥効一定	18.9	26.2	2.0	2.5	6.4	11.2	1.9
対照	19.0	25.9	2.0	2.4	5.3	9.6	1.8
有意差 ^z	n. s	n. s	n. s	n. s	n. s	n. s	n. s

^z 分散分析により n. s は有意差なし

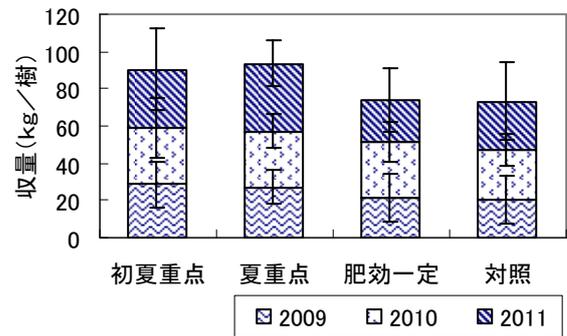
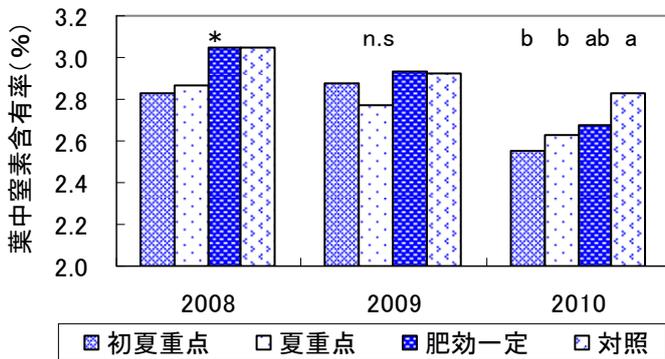


図1 異なる施肥配分が葉中窒素含有率に及ぼす影響

図2 異なる施肥配分が収量に及ぼす影響

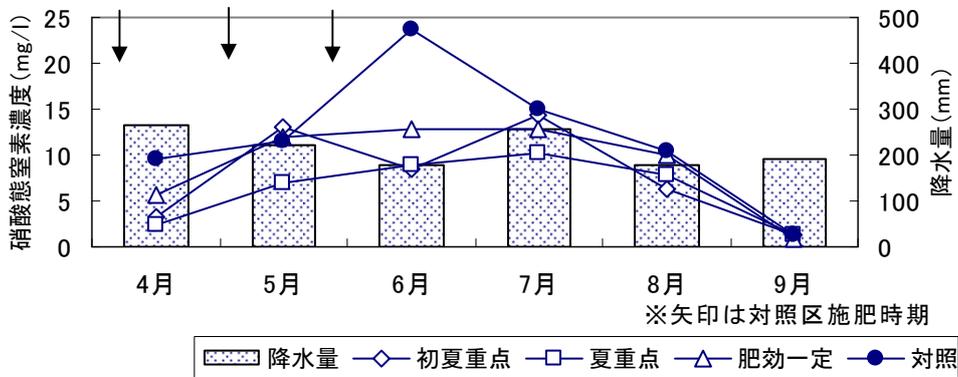


図3 春肥～秋肥施用前までの土壌浸透水中の硝酸態窒素濃度の季節変化(3年平均)

[その他]

研究課題名：新中晩柑類の省力的な樹体及び根圏管理技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2008～2010年度

研究担当者：馬場明子、吉川公規、杉山泰之、中村明弘

[成果情報名] 加温施設及び露地栽培に適したブルーベリー品種の選抜

[要 約] 加温施設栽培で早期から収穫を向上させるためには収穫日が早く収量の安定した「ミスティー」が適しており、「ブライトウェル」は樹盛が強く多収である。

[キーワード] ブルーベリー、加温施設栽培、早期出荷

[担 当] 静岡農林技研・果樹セ・落葉果樹科

[連絡先] 電話 053-428-3141、電子メール kajyu-rakuyo@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

現在、静岡県内ではハウスミカンの転換作物として露地ミカンとの複合栽培が可能なブルーベリーの栽培が導入されている。しかし、県内に導入された「ミスティー」「オニール」「ブライトウェル」各品種の生態及び特性については十分には明らかになっていない。そこで、加温施設栽培及び露地栽培に適する品種を選抜するため各品種の収量、果実品質等の特性を調査し、各作型における適性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1 樹高、樹幅は加温施設栽培、露地栽培ともに「ブライトウェル」が大きく、「オニール」が小さい。1 樹当たりの収量は加温施設栽培、露地栽培ともに「ブライトウェル」、「ミスティー」、「オニール」の順に多い（表1）。
- 2 各品種の収穫時期は、加温施設栽培、露地栽培とも「ミスティー」、「オニール」が「ブライトウェル」と比べて約1ヶ月早い（表2）。
- 3 加温施設栽培では、露地栽培に比べ全ての品種で開花盛日が約1ヶ月早くなるが、収穫盛日は加温施設栽培では成熟日数が遅延するため、大きな差はみられない。これは加温施設栽培では収穫期間が長くなるためであるが、収穫期間が比較的集中している「ミスティー」では成熟日数の差が少なく、加温施設栽培の収穫盛日は「オニール」より明らかに早くなる（表2、図1）。
- 4 果実品質では、糖度は「ブライトウェル」で高く、「オニール」が低い。「ミスティー」は酸が高く、全体的な食味としては優れる。果実重は「ブライトウェル」で他の品種に比べて大きい。これらの果実品質に加温施設栽培と露地栽培との違いは各品種ともみられないが、傷果率は全ての品種で加温施設栽培が露地栽培に比べ明らかに低くなる（表3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 加温温室栽培では結実を促進し、生産を安定させるために受粉能力の優れるクロマルハナバチを導入する。
- 2 データは浜松市北区都田町の60ℓポット4年生養液栽培を行っている現地での調査結果である。
- 3 加温施設栽培の加温開始時期は1月上旬、最低気温は10℃以上で管理を行った。
- 4 供試品種の「ミスティー」、「オニール」はサザンハイブッシュ系品種、「ブライトウェル」はラビットアイ系品種である。

[具体的データ]

表 1 ブルーベリー 3 品種の加温施設栽培及び露地栽培における生育と収量

品種	生育				収量 (kg/樹)	
	樹高 (cm) ^z		樹幅 (cm) ^z		加温施設	露地
	加温施設	露地	加温施設	露地		
ミスティー	134	143	103	123	2.0	2.0
オニール	115	96	116	113	0.6	1.3
ブライトウェル	162	143	172	161	3.5	2.9

^z 調査日：2010年3月16日 ※表中の数字は2008年、2009年及び2010年の平均値である。
 調査樹は2006年12月定植。「ミスティー」「オニール」：サザンハイブッシュ系品種
 「ブライトウェル」：ラビットアイ系品種

表 2 ブルーベリー 3 品種の加温施設栽培及び露地栽培における開花期と収穫期

品種	開花盛日 ^z		収穫始日 ^y		収穫盛日 ^x		成熟日数 (収穫盛日-開花盛日)	
	加温施設	露地	加温施設	露地	加温施設	露地	加温施設	露地
ミスティー	3月8日	4月6日	5月2日	6月4日	6月2日	6月29日	85	84
オニール	3月8日	4月2日	5月12日	5月30日	6月7日	6月19日	91	78
ブライトウェル	3月13日	4月14日	6月5日	6月30日	6月26日	7月8日	105	84

^z 8割の花が褐変または落下した日 ^y 全収量の2割を収穫した日、^x 全収量の8割を収穫した日。 ※表中の数字は2008年、2009年及び2010年の平均値である。

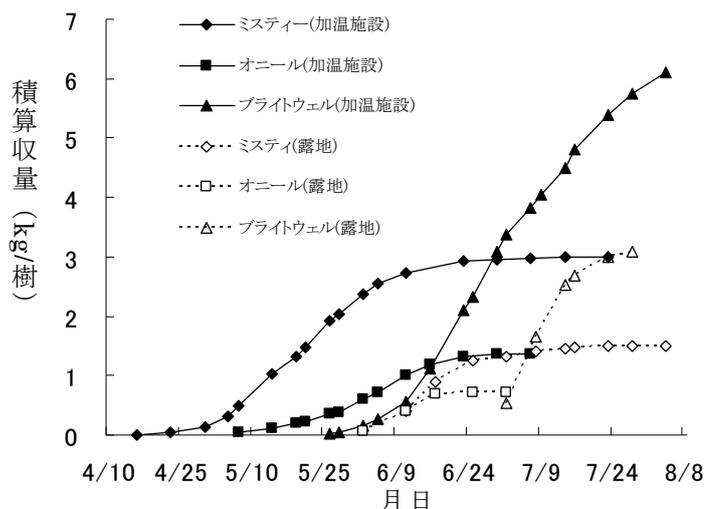


図 1 加温施設及び露地栽培における各品種の収量推移 (2009)

表 3 ブルーベリー 3 品種の加温施設栽培及び露地栽培における品質

品種	糖 (Brix%)		酸 (%)		果実重 (g)		傷果率 (%)	
	加温施設	露地	加温施設	露地	加温施設	露地	加温施設	露地
ミスティー	12.7	12.7	0.57	0.51	1.5	1.5	2.5	12.1
オニール	11.8	11.9	0.36	0.36	1.4	1.7	8.8	20.1
ブライトウェル	13.5	13.7	0.35	0.36	1.8	2.1	2.1	7.0

※表中の数字は2008年、2009年及び2010年の平均値である。

[その他]

研究課題名：新しい静岡適応型果樹品種の選抜

予算区分：県単

研究期間：2008～2010年度

研究担当者：神谷健太、浜部直哉