

ブドウ「シャインマスカット」の省力栽培技術

はじめに

国立研究開発法人農研機構果樹研究所が育成したブドウ「シャインマスカット」は、高糖度で食味が良く、全国的に栽培面積が増加している。しかし、花穂の先端が帯化・分岐した変形花穂の発生が多い特性があり、良好な果房を確保するためには花穂、果房管理作業に多くの労力がかかる。また、樹勢が強くなり余分な枝葉の発生が多いため、それらを取り除く新梢管理作業も繁雑である。そこで、短期間に集中するこれらの管理作業の省力化について検討した。

1. 花穂整形器利用による省力化

「巨峰」等の欧米雑種系4倍体品種において、花穂整形器の省力性が報告されているが(薬師寺ら2008)、欧州系2倍体品種である「シャインマスカット」においては、花穂整形器の利用についての知見がない。「シャインマスカット」は、花穂の軸が細く、手で花穂整形を行うと花穂が途中で切れてしまうことがある。また、支梗の軸が細く、しなやかであるため、簡単に手で支梗を落とすことができず、指先で支梗を掴まなければ取れないことも多い。そのため、はさみで花穂整形を行う生産者が多く、花穂整形作業に労力がかかっている。さらに、はさみを使うことで指先を切ってしまうリスクも高くなってしまふ。そこで、花穂整

形器の利用による省力性を調査するため、はさみで花穂整形を行う慣行区と、花穂整形器(写真-1, サボテン社製)を用いて花穂整形を行う省力区を設け、それぞれ帯化等のない正常な任意の20花穂について、花穂整形にかかる時間を計測した。

その結果、花穂整形器を利用することで、1花穂あたり8.2秒で花穂整形を行うことができ、慣行のはさみでは1花穂あたり18.6回はさみを使用し21.5秒かかることから、花穂整形器を利用することで、花穂整形作業



写真-1 花穂整形器

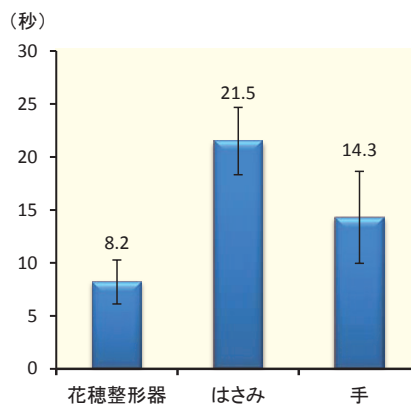


図-1 1花穂あたりの花穂整形時間

群馬県農業技術センター
園芸部果樹係

柚木 秀雄



写真-2 花穂整形器を下から上へ

を62%省力化することができた(図-1)。なお、花穂整形器は下から上に動かすと支梗を切りやすい(写真-2)。

2. 1新梢2果房利用による省力化

群馬県の「シャインマスカット」短梢剪定栽培では、贈答用として少しでも房型の良いものを収穫するために、最初から1新梢1房に制限せずに、1回目のジベレリン処理後の着粒状況を確認してから1新梢1房に摘房する生産者が多い。そのために、1回目のジベレリン処理は全ての花穂に行う必要がある。また、同一新梢内の花穂は形質が似ていることが多く、房型の良い果房の付いている新梢には2つとも房型の良い果房が付く傾向があり(写真-3)、房型の悪い果房の付いている新梢には2つとも房型の悪い果房が付く傾向がある(写真-4)。1新梢1房に摘房する際に、2つとも房型が良い場合も、2つとも房型が悪い場合もどちらを摘房するか判断するために時間が浪費されている。そこで、



写真-3 房先の良い房 (同一新梢内)

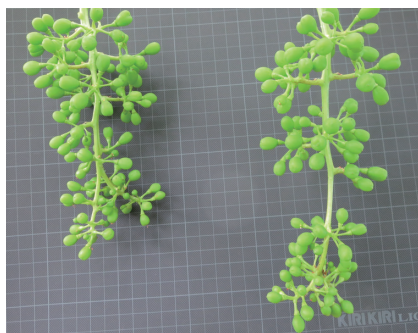


写真-4 房先の悪い房 (同一新梢内)



写真-5 1新梢2房利用

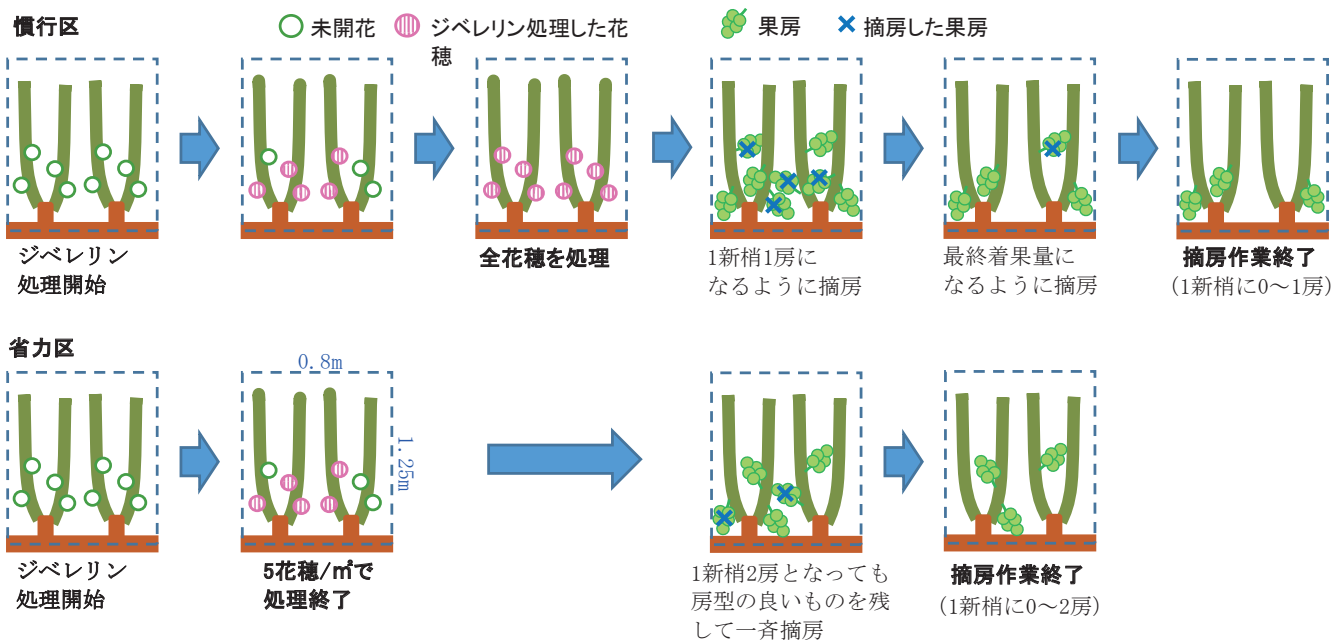


図-2 1新梢2房利用によるジベレリン処理および摘房作業の省力方法模式図

1新梢に2房利用することで(写真-5)、ジベレリン処理と摘房作業が省力化できるか調査した。試験区は、全ての花穂についてジベレリン処理し、満開14日後までに1新梢1房に摘房し、さらに適正着果量となるよう摘房する慣行区と、1m²あたり5花穂をジベレリン処理した時点で処理を打ち切り、1新梢2房になっても着粒・房型の良い果房のみを残して、適正着果量となるよう摘房する省力区を設け(図-2)、ジベレリン処理および摘房

作業にかかる時間を計測した。着房数は両区とも樹冠面積1m²あたり3房房とした。試験には当センター植栽の6本主枝整枝樹(樹齢8年生)を供試し、樹の南側の主枝3本を慣行区、北側の主枝3本を省力区とした。

ジベレリン処理および摘房作業について、慣行では10aあたりジベレリン処理作業に21.4時間、摘房作業に14.8時間で、合わせて36.2時間かかった。省力区では、1m²あたり5花穂をジベレリン処理した時点で処理を

打ち切ることで、ジベレリン処理作業は13.6時間に短縮され、1新梢2房になっても着粒・房型の良い果房のみを残して、適正着果量となるよう摘房することで、摘房にかかる時間は8.8時間となり、合わせて22.4時間で、慣行よりも38%省力化することができた(表-1)。生産者は、1新梢に2房着房させると果粒肥大や糖度の上昇が抑えられてしまうことを懸念しているが、同じ試験を3年実施した結果、1新梢に2房着房させても、果実品質

表-1 1新梢2房利用によるジベレリン処理および摘房の省力効果(平成24, 25, 26年)

処理区 (75m ²)	処理した花穂数	ジベレリン処理時間(分)	ジベレリン処理日	摘房数	摘房時間(分)	着房数	10aあたりのジベレリン処理・摘房時間(時間)	割合(慣行を100)
省力区	445	61	5/29, 31	223	40	222	22	62
慣行区	577	96	5/29, 31, 6/2, 4	368	67	209	36	100

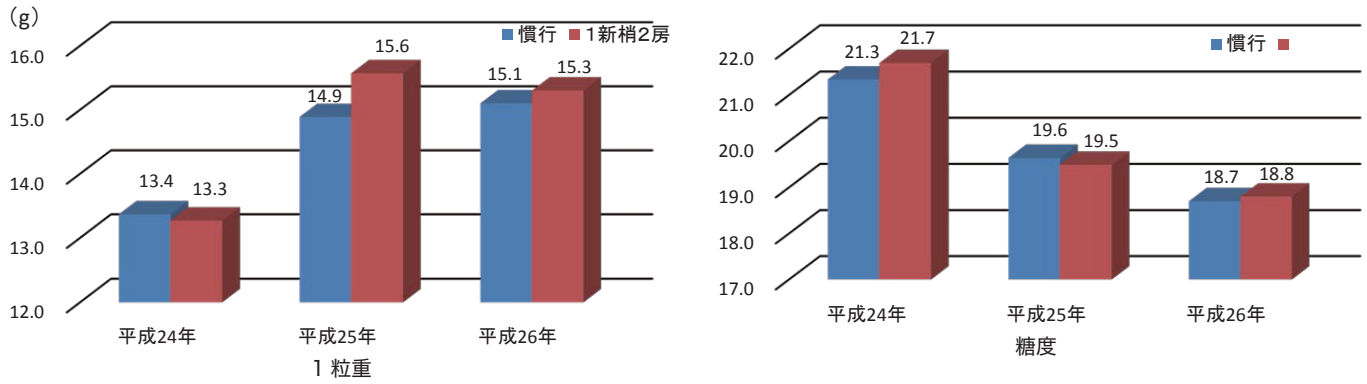
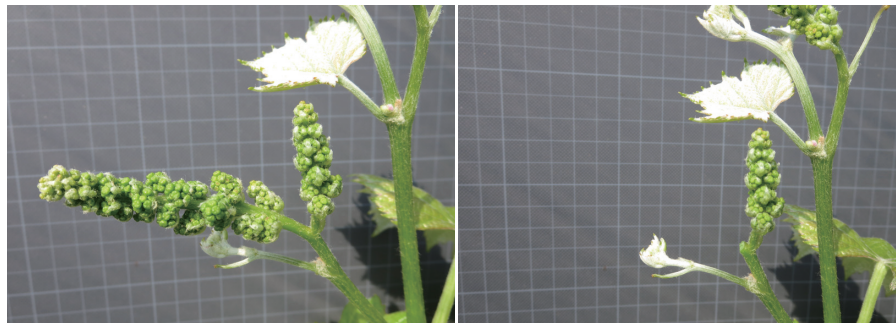


図-3 1新梢2房利用による果実品質



(1) 副穂へ切り替え前 (2) 副穂への切り替え後

写真-6 副穂への切り替え

の低下は認められなかった (図-3, 写真-5)。これは「シャインマスカット」の果房への養分転流能力が高いことを示唆していると考えられた。

3. 副穂 (支梗) 利用による摘粒作業の省力化

「シャインマスカット」は花穂の先端が二又や帯化した変形花穂が多く発

生する。そのような花穂は着粒が多く、摘粒に労力がかかる。そこで、変形花穂については、副穂 (写真-6) または支梗を利用することを検討した。試験区は、帯化や分岐した変形花穂の主穂を利用する区と、変形花穂の副穂又は支梗を利用する区を設け、それぞれ20花穂 (果房) について、摘粒数および摘粒にかかる時間を計測した。変形花穂の主穂先端を利用すると、摘粒前に79粒着いており、28粒落として51粒にするのに78秒かかった。副穂または支梗を利用すると、摘粒前の粒数は69粒と少なく、同じ51粒にするのに18粒の摘粒で済んだため、作業時間は51秒となった。このことから、花穂の先端が帯化・分岐した変形花穂は、副穂を利用することで摘粒作業を約35%省力化することができることを明らかにした (表-2)。副穂または支梗を使うことのデメリットとしては、房の上部が少し広がり、果軸の巻き込みが小さくなってしまふことと、果軸が短いことから、袋が掛けにくい場合があることが挙げられる。また、副穂または支梗を利用すると、果粒肥大が若干劣る場合があると報告されており (工藤2007)、本県においても満開期の強摘心をしていない年の試験では同様の結果が得られたが、満開期に強摘心を行うことで、果粒肥大に差は見られなくなることを確認している。なお、副穂または支梗への切り替え時期による果実品質への影響は見られないため (表-3)、

表-2 変形花穂の副穂または支梗利用による摘粒の省力効果

花穂状態	花穂利用部位	摘粒数 (個)	1房あたりの摘粒時間 (秒)
正常花穂	主穂	19	55
異常花穂	主穂	28	78
	副穂・支梗	18	51

表-3 副穂・支梗への切り替え日の違いが果実品質に及ぼす影響 (平成25年)

試験区 ^z	果房重 (g)	粒数 (個)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
開花17日前区	887	59.8	15.2	19.7	0.54
開花10日前区	914	65.2	15.4	20.2	0.58
開花3日前区	865	58.5	15.2	20.0	0.59
開花直前区	972	63.7	15.6	19.7	0.56
有意性 ^y	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z: 開花17日前: 5月7日 開花10日前: 5月14日 開花3日前: 5月21日
開花直前: 5月24日

y: 分散分析により、n. s.: 有意差なし。

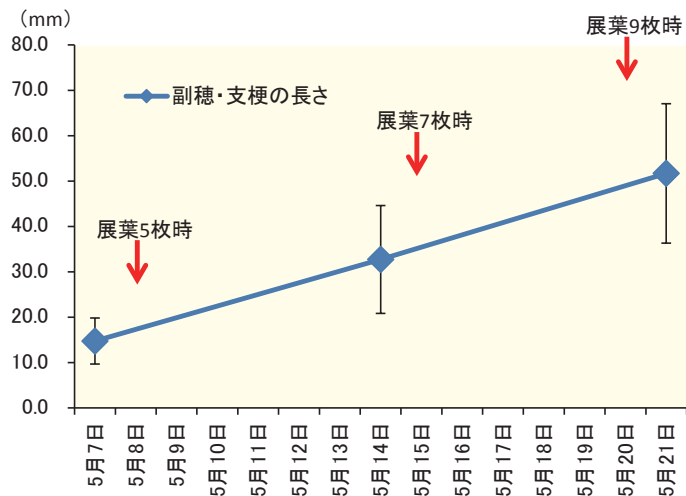


図-4 副穂・支梗の長さと言葉枚数の関係

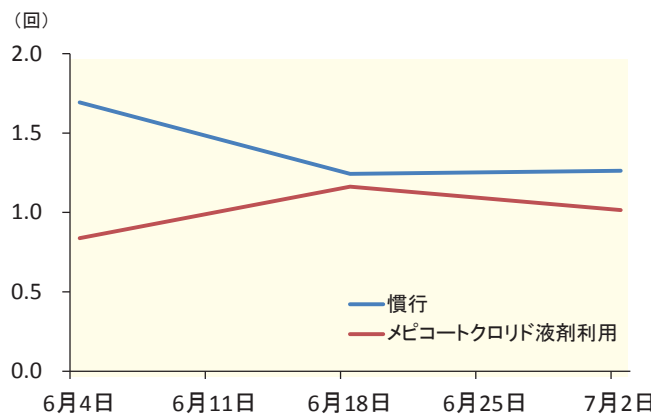


図-5 メピコートクロリド液剤散布が1新梢あたりの副梢切除回数に及ぼす影響



(1) フラスター液剤無処理区・散布区と同じ日に撮影



(2) フラスター液剤処理区・散布2週間後
写真-7 フラスター液剤の効果

いつ切り替えても良いが、十分な長さの花穂を確保するためには、展葉枚数と確保する花穂の長さを確認する必要がある(図-4)。

4. メピコートクロリド液剤の新梢伸長抑制による新梢管理作業の省力化

メピコートクロリド液剤(商品名:フラスター液剤)の新梢伸長抑制による新梢管理作業の省力性を調査するため、展葉10~11枚時にメピコートク

表-4 メピコートクロリド液剤利用による新梢管理作業の省力効果(平成25,26年)

樹形	処理区	1新梢あたりの総副梢管理回数	1新梢あたりの総副梢管理時間(秒)	10aあたりの総副梢管理時間(時間) ^y	割合(慣行を100)
I字主枝整枝	メピコートクロリド液剤散布	3.0	12.8	14.2	66
	無散布	4.2	19.4	21.6	100
H字主枝整枝	メピコートクロリド液剤散布	2.2	9.6	10.7	57
	無散布	4.0	16.7	18.6	100

新梢管理は、6月上旬から7月上旬まで約14日おきに計3回行った。
y:10aあたり新梢4000本として計算

表-5 メピコートクロリド液剤利用が果実品質に及ぼす影響(平成26年)

樹形	処理区	果房重(g)	粒数(個)	1粒重(g)	糖度(Brix%)	酸度
I字主枝整枝	メピコートクロリド液剤	810	52.8	15.5	18.8	0.36
	慣行	812	53.7	15.2	18.6	0.38
	有意性 ^z	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
H字主枝整枝	メピコートクロリド液剤	714	47.1	15.1	18.9	0.34
	慣行	773	49.9	15.3	18.4	0.34
	有意性	**	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z:t検定により、n. s.:有意差なし、**:1%水準で有意差あり。

ロリド液剤を1,000倍で全面散布する区と、散布しない区を設け、1新梢あたりの副梢切除回数および作業時間を計測した。調査には、I字主枝整枝樹(樹齢8年生)およびH字主枝整枝樹(樹齢5年生)を用いて行った。新梢管理は、果粒肥大促進のため、満開期に強摘心を行い、その後、メピコートクロリド液剤散布2週間後から果実軟化期まで10~14日おきに7月上旬まで合計3回の副梢の摘心を行った。

メピコートクロリド液剤散布区で

は、副梢の伸長が抑制され(写真-7)、1回目の新梢管理時に、1新梢あたり0.8回切除したのに対し、無散布区では1新梢あたり1.7回副梢を切除した。2回目および3回目の新梢管理時に散布区と無散布区で差が見られなくなったが(図-5)、10aあたりの新梢管理作業時間は無散布区で21.6時間かかるのに対し、散布区で14.2時間となり、メピコートクロリド液剤処理により、約34%の省力化ができた(表-4)。なお、果実品質へ

表-6 果実軟化期以降の新梢管理を省くことによる省力効果（平成 25,26 年）

樹形	処理区	1 新梢あたりの 総副梢管理回数	1 新梢あたりの 総副梢管理時間 (秒)	10aあたりの 総副梢管理時間 (時間) ^y	割合 (慣行を100)
I字主枝整枝	省力区 (果実軟化期以降の新梢管理なし)	4.2	19.4	21.6	38
	慣行区 (果実軟化期以降の新梢管理あり)	7.7	50.6	56.2	100
H字主枝整枝	省力区 (果実軟化期以降の新梢管理なし)	4.0	16.7	18.6	43
	慣行区 (果実軟化期以降の新梢管理あり)	6.7	38.9	43.2	100

省力区は、6月上旬から7月上旬まで約14日おきに計3回新梢管理を行った。慣行区はさらに7月下旬に1回行い、計4回新梢管理を行った。
y:10aあたり新梢4000本として計算

表-7 果実軟化期以降の新梢管理を省くことが果実品質に及ぼす影響（平成 26 年）

樹形	処理区	果房重 (g)	粒数 (個)	1 粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度
I字主枝整枝	果実軟化期以降の新梢管理なし (n=6)	751	54.0	14.1	20.1	0.38
	慣行 (新梢管理あり) (n=8)	791	50.9	15.8	19.0	0.38
	有意性 ^z	n. s.	n. s.	*	n. s.	n. s.
H字主枝整枝	果実軟化期以降の新梢管理なし (n=21)	751	48.2	15.5	19.0	0.32
	慣行 (新梢管理あり) (n=19)	744	47.3	15.6	18.8	0.35
	有意性	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

z:t検定により、n. s. :有意差なし、*:5%水準で有意差あり。

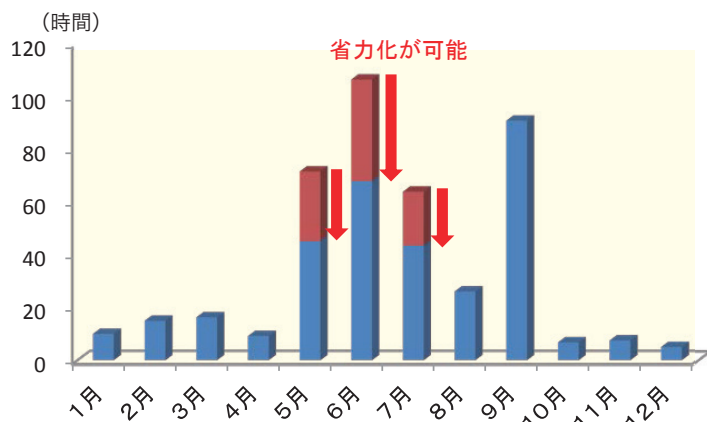


図-6 10aあたりの月別作業時間（時間）

の影響は見られないが（表-5）、樹勢の弱い樹に散布をすると、過度に新梢伸長を抑制することがあるため、注意する必要がある。

また、メピコートクロリド液剤の使用基準は、「新梢展開葉7～11枚時（開花始期まで）」の使用となっているが、副梢の発生が旺盛な時期まで適用拡大が図れれば、さらなる省力化が期待できる。

5. 果実軟化期以降の新梢管理を省くことによる省力化

摘粒作業が集中する時期は、新梢管理作業より摘粒作業が優先されることが多く、新梢管理が遅れるほど副梢は伸長してしまうため、新梢管理が極端に強くなることもある。「シャインマ

スカット」は、果実軟化期が他の品種と比べて遅く、群馬県では7月下旬から8月上旬にかけて果実が軟化するため、過度に新梢管理を行うと、梅雨明け後の強い日射によって日焼け果を生じる可能性がある。また、着色する品種において、果実軟化期の極端な新梢管理は着色不良を起こすとされ（社団法人山梨県果樹園芸会 2007）、「シャインマスカット」においても果実軟化期の極端な新梢管理が成熟不良果の発生を助長する可能性が考えられる。また、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」で、糖度は葉面積と相関関係があることが報告されており（田村・村谷 2008）、葉面積を多めに確保することで、糖度が上昇する可能性が考えられる。これらのことから、果実軟化期以降の新梢管理を省くことができるか調査するため、果実軟化期

以降も新梢管理を行う慣行区と、果実軟化期以降は新梢管理を行わない省力区を設け、1新梢あたりの副梢切除回数および作業時間を計測した。

慣行区では、摘心した副梢葉の付け根から再伸長した副梢の切除に労力がかかり、1新梢あたり合計7.7回切除し、10aあたりの新梢管理作業の時間は56時間かかったのに対し、省力区では1新梢あたり副梢の切除が4.2回で、10aあたり22時間となり、約62%の省力となった(表-6)。また、果実品質への影響はなく(表-7)、翌年の花芽への影響も見られなかった。

おわりに

以上の結果から、「シャインマスカット」の短梢栽培では果実品質を低下させることなく、上記省力技術が利用でき、5～7月の10aあたりの作業時間は242時間から157時間となり、約35%の省力化が可能であることを明らかにした(図-6)。なお、本研究は、食料生産地域再生のための先端技術展開事業「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究(平成24～26年)」(農林水産省)で行ったもので、平成27年度より宮城県の被災地で実証試験が行われている。群

馬県においても平成27年7月に生産者向けの研修会を開催するなど、技術の普及に取り組んでいる。今後はさらに栽培上の無駄を省き、ブドウ農家の経営向上を図ることが望まれる。

引用文献

- 工藤信 2007. ブドウ‘シャインマスカット’の無核栽培における花穂整形法と果実形質. 東北農業研究 60, 127-128.
- 社団法人山梨県果樹園芸会 2007. 葡萄の郷から. 54-55pp.
- 田村史人・村谷恵子 2008. 12月加温作型のブドウ‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’における夏季および秋季の窒素吸収量と新梢成長, 果実品質および収量との関係. 園芸学研究 7(1), 75-80.
- 葉師寺博ら 2008. 新規道具を利用したブドウ花穂整形の省力化. 園芸学研究 7(1), 81-86.

ななくさ (七草・七種)

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

せり なずな ごぎょう はこべら ほとけのぎ すずな
すずしろ これぞななくさ

万葉集にこの歌はない。万葉時代、これら七草(ななくさ)は春先の田や畑、丘に畦に生えていたであろうに、芹を除いて詠まれることはなかった。

これら七草が特定され、一般的になったのは鎌倉時代と言われている。

せりは文字通り芹。なずなも薺。はこべらは繁縷。ごぎょうは滑莧、牛蒡、鬼田平子、母子草など諸説ある。滑莧も牛蒡も春(陰暦の正月)の若芽は考えにくいことからすると鬼田平子か母子草。ほとけのぎを小鬼田平子、仏の座、胡瓜草、耳名草と、これまた歴史をひもといて諸説唱えられる。一般には、牧野富太郎が主張した小鬼田平子だと言う人が多い。とすると、ごぎょうは母子草が採られることになる。すずな、すずしろはそれぞれ蕪、大根とされるが、これにもすずなを野蒜、すずしろを嫁菜とする説もある。これらを炊き込んだ「七草(ななくさ)

粥」は、年末年始に疲れた胃を休め、青菜の少ない冬場に不足しがちな栄養素を補って「無病息災」を願った風習として続いている。

万葉集の中の山上憶良が詠んだ歌2首、
秋の野に咲きたる花を およびをり かき数ふれば
七種(ななくさ)の花(巻8:1537)

萩の花 尾花 葛花 瞿麦の花(なでしこのはな) 姫部志(をみなへし) また藤袴 朝貌の花(巻8:1538)

こちらは「秋の七種」。すべて食べられない。花野を歩きながら、これらの花々を眺めるものである。

「おすきなふくは」(お:女郎花, す:薄, き:桔梗, な:撫子, ふ:藤袴, く:葛, は:萩)と覚える。藤袴は今や絶滅寸前と言われるが、七草(春)にせよ七種(秋)にせよ田圃や畑、その周辺に生える「雑草」と言われるものばかりである。古の人たちは、これらの草草に親しみを持った目をむけていた。