

庄内農家の友

Vol.973 / R5.4.1

2023

4

April



表紙写真コンクール入選 櫻風に舞う夫婦鯉 土田 清さん（酒田市砂越緑町）

Contents

- 稲 作 P2-3 庄内スマート・テロワールから始まった庄内産小麦プロジェクト
- 園 芸 P4-5 ネット系メロンの多収栽培技術
- 園 芸 P6-7 柿の凍霜害対策について ～事前・事後対策を理解し、高品質安定生産を実現～

庄内スマート・テロワール から始まった庄内産小麦 プロジェクト

山形大学農学部
中 坪 あゆみ

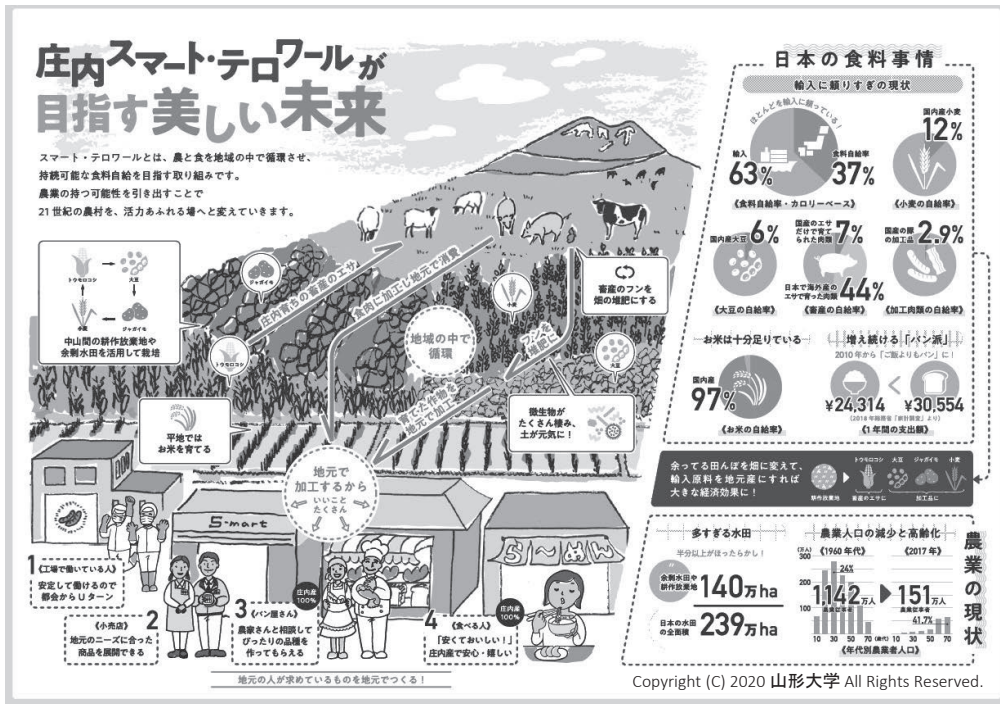


図1. 庄内スマート・テロワールが目指す美しい未来

山形大学では、2016年4月より庄内地域における「スマート・テロワール」の形成に取り組んでいます。スマート・テロワール(以下、スマテロ)は、元カルビー社長の故松尾雅彦氏が提唱した造語で、なじみの

ある言葉で言い換えれば「地域循環型の食料自給圏」です。(図1) 私たちがスマテロに取り組んでいる主な背景は、①米以外の穀物の食料自給率の低さ、②生活の変化による米の消費量の減少、③農業人口の高齢化

と減少、④余剰水田や耕作放棄地の増加です。ご存じの通り、日本の食料自給率(カロリーベース)は、約37%と先進国の中で最低水準です。特に、山形県民にとって馴染み深いラーメンや郷土食である麦きりの原料となる小麦の自給率は約12%。山形県での小麦生産量は年間約200トです。これほどまでに山形県で麦作が行われてこなかった理由は①小麦の収穫時期がサクラランボの収穫時期と重なるため、②小麦や大豆は米の転作であるという認識から、③赤カビ病が蔓延した苦い経験があるからとのこと。山形県は稲作やさくらんぼなどの果樹および畜産を主軸とした日本有数の農業県。小麦なんか作っても仕方ない。スマテロを始めた当時、そんな声を聞く機会もありました。そのような中、スマテロ形成に向けた取り組みの一つとして、2017年から鶴岡市藤島の若手畑作農家さん、酒田市のラーメン店さんおよび山形大学の連携にて、鶴岡市の月

堆肥を利用した畑輪作(子実コーン、大豆、小麦など)による小麦栽培を開始しました。小麦は、収穫残差を畑に有機物として還元できるため土づくりにおいても有効です。山形県で栽培されている小麦の品種は「ナンブコムギ」と「ゆきちから」。スマテロでは、地域内ニーズが高い中華麺とパン両方の加工に向いています。「ゆきちから」を栽培しています。事前に行った県産小麦に関する調査から、既存の「山形県産ゆきちから」は、岩手県や新潟県産の同品種と比較してタンパク含有量が低く、実需者から単一では製麺も製パンも難しい、タンパク含有量が高ければ用途・配合量(消費量)が増すといった声が上がられ、既存の「山形県産ゆきちから」は県内の実需者からとても期待されているものの、品質改善が必要であることがわかりました。そのため、本プロジェクトでは①高品質・高タンパク(小麦粉タンパクで11%程度)、「②高収量・安定生産(400キログラム/10a以上)、「

③生産者、実需者、消費者の連携（生産者、製粉業者、ユーザー間の契約栽培）をポイントとし、生産から流通、消費までの流れを山形県内で完結できる庄内産小麦のサプライチェーンの構築に取り組みました。（図2）

この取組みに協力してくれる生産者さんも徐々に増え、現在では40代の4名の生産者さんがこの取組みの中で小麦を栽培しています。適切な施肥管理をはじめとする生産者さん達の努力と連携により、品質・収量ともに向上傾向にあります。また、適期にしっかりとした防除作業を行うことで、赤カビ病などの病気を防げることも確認できました。

2020年からは県内の製粉業者さんと酒田市の間屋さんが本格的に加わり、山形大学と庄内スマート・テロワールのロゴが入った専用袋で、業務用小麦粉「庄内産ゆきちから」(通称「スマテロゆきちから」)の販売を開始しました。スマテロゆきちからを使用した加工品(中華麺や麦きりなど)には山形大学のマークが付け

られています。また、使用されているパンフレットやステッカー、粉袋などを目印として店内に置いてくださっています。現在、流通量は限られますが、庄内地域で約30店舗、県全体では約50店舗で使用されており、鶴岡市学校給食の「リャンパンメン」にも採用

されています。(写真1)

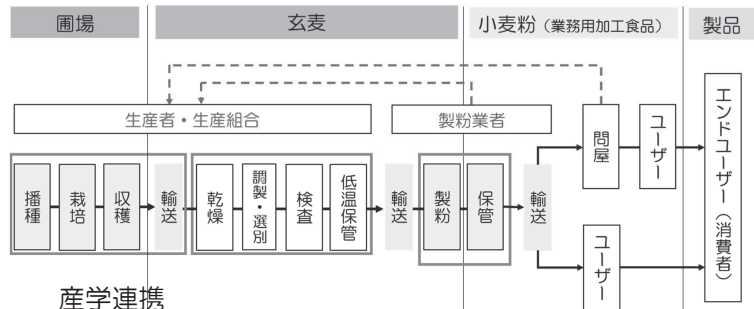
つくる責任つかう責任
顔が見える庄内産小麦のサプライチェーン

2022年産からは社会実装に向けて生産者、製粉業者、ユーザーの三者間における契約栽培を始めまし

庄内産小麦のサプライチェーンの構築

- ① 地域内食料自給率の向上
- ② 地域産業の創出と活性化

サプライチェーンとは
商品が生産されてから消費されるまでの一連の経済活動（調達・生産・物流・販売・消費など）



産学連携



消費者（食べる人）へつながるプロジェクト

図2. 庄内産小麦のサプライチェーン

た。これにより、生産者と実需者間で買取価格や量、品質などの規格について話し合える場が設けられました。また、毎年、収穫時期に合わせて「作る人」「使う人」「食べる人」をつなぐことを目的とした小麦畑見学会を開催しています。これら取組みは、生産者が、良いものを作れば確実に需要があり、経営面でも結果が出せるというのを再認識し、直接「使う人」「食べる人」の顔が見えたことでさらなる生産意欲の向上に繋がっています。さらには、「使う人」が「作る人」のことを知ったことで契約をしつかり守るといった「つくる責任つかう責任」の関係性も生まれました。

実務者間による契約栽培が始まったことで、音頭取りとしての山形大学の役割は卒業です。一方で、本格的な社会実装に向けては、山形大学の本質である研究力が活かされる課題が残されています。今後は、これまで並行して取組んできた持続可能な食料システムの開発や品種に関する研究に一層専念していきたいと思えます。最後に、この取組みに賛同し、参画してくれた地域の皆さんが、地域の食と農の未来を考え、日々アップデートしながら、これからも一緒に庄内産小麦を育てていってくださることを願っています。

次の目標に向けて



humming Design



SWITCH



写真1.「庄内産ゆきちから」(スマテロゆきちから)

ネット系メロンの 多収栽培技術

山形県庄内総合支庁
農業技術普及課
千葉更索

庄内地域のネット系メロン生産は、担い手不足及び高齢化や近年の天候不順の影響により、生産の不安定化に繋がっています。そこで、庄内砂丘メロン産地強化プロジェクト会議では、産地維持のため、高品質多収栽培技術の開発を行いました。この記事では、多収栽培技術Ⅱ1株5果どり栽培について紹介します。

品種の選定

庄内産地研究室や各農業技術普及課で試験栽培を行ったところ、トンネル早熟栽培では、「アンデス5号」、ハウス早熟栽培では、「レノンウェーブ」、「ルピアレッド」といった品種が5果どり栽培に適していることがわかりました。それぞれの品種の特徴は、次のとおりです。

(1)「アンデス5号」(緑肉) (写真1)

- ・開花〜収穫の日数…55〜57日程度。
- ・耐病性…つる割病(レース0、レース2)
- ・生育…初期は「アンデス」よりやや遅い。草勢は強め。
- ・果実品質…「アンデス」よ

りやや大玉となる。果形はやや偏球形で、ネットがやや粗く肉質がやや硬い。耐暑性に優れる。

(2)「レノンウェーブ」(赤肉) (写真2)

- ・開花〜収穫の日数…50〜53日程度。
- ・耐病性…えそ斑点病、つる割病(レース0、レース2)
- ・草勢は強めで収穫期のつる持ちに優れる。
- ・生育…耐暑性に優れ、低温期でも生育が緩慢になりにくい。糖度上がりが早い。糖度だけでなく熟度も考慮する。
- ・果実品質…果肉は濃いオレンジ色、果形は球形で、太めのネットが安定して発生する。

(3)「ルピアレッド」(赤肉) (写真3)

- ・開花〜収穫の日数…55日前後。
- ・耐病性…うどんこ病、つる割病(レース0、レース2)
- ・生育…つるほけしにくく、雌花の着生、着果がよく栽培しやすい。
- ・果実品質…ネットはやや密に安定して発生する。果肉は濃いオレンジ色で収穫まで肥大する。

栽培管理

- ・トンネル早熟栽培の「アンデス5号」の5果どり栽培における摘果方法および整枝方法は、以下のとおりに行った場合、平均果重・ネット形質・糖度は他の方法とほぼ同等で、摘果および整枝の作業時間がやや削減できます(図1、表1)。
- ・子づるの本葉10枚目までの孫づるは、全て除去する。
- ・子づるは、着果枝の開花直前に本葉25枚目で摘芯する。
- ・子づるの本葉11枚目から



写真1.「アンデス5号」



写真2.「レノンウェーブ」



写真3.「ルピアレッド」

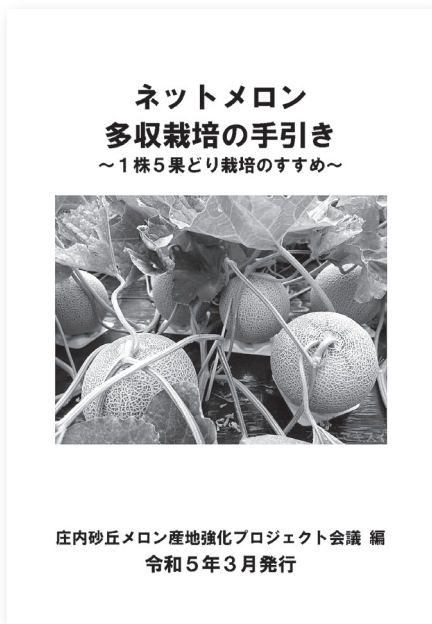


写真4.「ネットメロン 多収栽培の手引き」

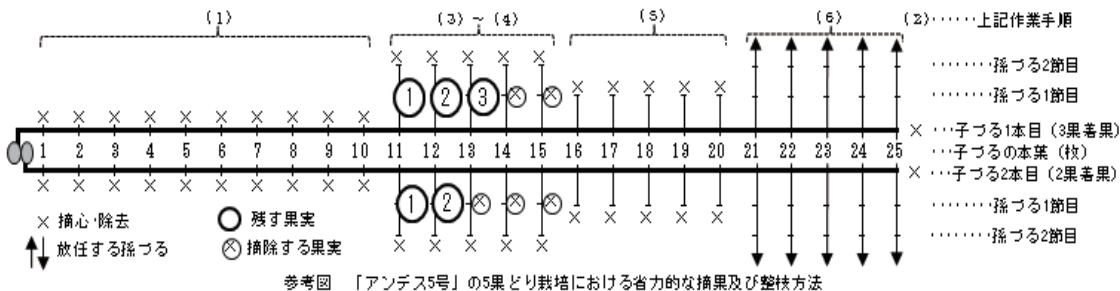
15枚目までの孫づる5本は、2節で摘芯し着果枝として確保する。
 ・着果後は、揃いと形状の良い果実を2本の子づるにそれぞれ3果と2果を残す。その後、不要になった残りの着果枝は、果実のみを摘除し孫づるはそのまま残す。
 ・子づるの本葉16枚目から20枚目の孫づるは、1節で摘芯する。
 ・子づるの本葉21枚目から25枚目の孫づるは、放任する。
 肥培・灌水管理は、5果どり栽培でも4果どり栽培と同等で良いです。
 注意点としては、葉が混み合うため、防除の際は葉液が株全体にしっかりと

庄内砂丘メロン産地強化プロジェクト会議では、「ネットメロン多収栽培の手引

ネットメロン多収栽培の手引き

るよう散布して下さい。
経営収支
 トンネル早熟栽培の「アンデス5号」の場合、10a当たり収量と粗収入の試算結果は表2のとおりとなります。「アンデス5号」の5果どり栽培は、「アンデス」の4果どり栽培と比べ、10a当たり粗収入は3割程度の増加が期待され、10000〜11000千円程度の粗収入が見込まれます。

図1.「アンデス5号」の整枝模式図



き(写真4)を作成しました。興味のある方は、庄内総合支庁農業技術普及課・酒田農業技術普及課までお問い合わせ下さい。

表1. 品種・着果数の違いによる平均果重および果実品質

試験年次	試験場所	品種	着果数(個/株)	平均果重(g±S.E.)	果径			ネット形質*			外観総合 ^γ (0~4)	糖度 ^α (Brix)	果実硬度 ^β (g・3mmΨ-1)	商品割合(%)
					縦(cm)	横(cm)	縦/横	密度(0~4)	盛り(1~3)	揃い(1~3)				
R1	産地研究室	アンデス5号	5	1953±276	15.5	15.1	1.03	3.2	2.4	2.2	3.4	17.2	0.53	100
		アンデス	5	1645±196	14.4	14.3	1.01	3.3	2.5	2.7	3.3	14.3	0.44	87
		アンデス(慣行)	4	1830±196	15.0	14.8	1.01	3.5	2.5	2.9	3.4	14.9	0.40	100
R2	産地研究室	アンデス5号	5	2085±253	15.5	15.4	1.01	3.5	2.5	2.5	3.4	16.1	0.50	100
		アンデス	5	1785±229	14.7	14.5	1.02	2.9	2.0	2.4	2.9	14.4	0.42	90
		アンデス(慣行)	4	1878±239	15.3	14.9	1.03	3.0	2.0	2.5	3.5	14.2	0.43	100
R2	現地1	アンデス5号	5	1740±178	14.7	14.2	1.04	2.8	2.5	2.4	2.9	15.5	0.48	100
	現地2			1766±218	15.3	14.5	1.06	2.7	2.0	2.0	2.8	14.3	0.52	100

*密度:無(0)~粗(1)~やや粗(2)~適度(3)~過密(4) 盛り:不良(1)~良(3) 揃い:不良(1)~良(3) ^γ外観総合:良(4)~不良(0) ^αATAGO PR-101で測定 ^β藤原 果実硬度計KM-1(針頭:円筒形3mm径10mm高)で測定

表2. 品種の着果数の違いによる収量、階級別箱数、粗収入(試算)

試験年次	試験場所	品種	着果数(個/株)	収量		5L				粗収入			
				kg/10a	慣行比	(箱/10a)	4L(箱/10a)	3L(箱/10a)	2L以下(箱/10a)	総出荷箱数(箱/10a)	慣行比	千円/10a	慣行比
R1	産地研究室	アンデス5号	5	4511	133	21	708	92	0	821	141	1125	138
		アンデス(慣行)	4	3381	100	0	482	100	0	582	100	815	100
R2	産地研究室	アンデス5号	5	4816	138	57	673	43	0	773	134	1025	126
		アンデス(慣行)	4	3471	100	0	462	115	0	577	100	813	100
R2	現地1	アンデス5号	5	4524	—	0	476	292	0	768	—	1129	—
	現地2			4079	—	0	400	277	0	677	—	1002	—

*収量:平均果重×10a当たり植付株数×株当たり収穫数 *階級:5L≥2.2kg>4L≥1.7kg>3L≥1.3kg 箱当たり個数:2個(5L)、3個(4L)、4個(3L) *粗収入:箱当たり単価866円(5L)、1344円(4L)、1677円(3L)で試算(単価は管内JA実績(H30~R2の全等級平均)を参考にした)。

柿の凍霜害対策について

～事前・事後対策を理解し、高品質安定生産を実現～

庄内総合支庁
農業技術普及課
清野 仁

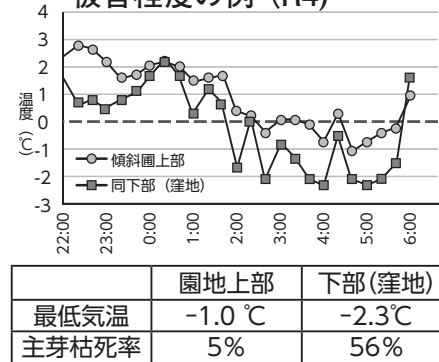
令和3年4月10日から11日に発生した降霜により、庄内地域の広範囲で柿の芽の枯死が発生し、収量が大幅に減少した園地がありました。しかし、令和4年は生産者の適切な栽培管理により、平年並みの収量まで回復した園地が多い状況でした。今回は、令和5年3月に作成した「庄内柿凍霜害対策の手引き」から、これまで明らかになった霜害樹の管理方法の概要について紹介します。

凍霜害が起こりやすい条件

春先に気温が高くとともに、柿の発芽が早まるとともに、耐寒性も早く低下するため、凍霜害を受けやすい状態となります。そのような時期に、寒冷前線の通過などで日中に気温が上がらず、夜間に晴れて風のない日は、降霜による凍霜害の可能性が高まります。

土壌が乾燥していたり、マルチなどで地表が覆われていると気温がより低下し、被害が助長されます。園地条件としては、窪地は冷気がたまるため、図1のように平坦地より気温が下がりやすくなります。また、防風ネットで周囲を覆っている場所も空気が動きにくく被害を受けやすくなるため、このような園地ではネットを上げておくなどの対策が必要です。

図1. 凍霜害発生時の温度推移と被害程度の例 (R4)



事前対策

事前対策としては、燃焼法(燃焼資材を配置し、気温の低下時に点火する)、散水氷結法(作物に水をかけ続けることにより作物を凍害から守る)、防風ファン(高い場所から電動ファンで空気を攪拌して凍害を防ぐ)があり、事前に設備の設置や資材の準備が必要です(詳細な手法については令和4年3月発行の『果樹王国やまがた』果樹凍霜

害対策マニュアルを参照いただくかお問い合わせください。

事後対策

・被害の確認

凍霜害の発生直後は芽の外観から被害の有無は確認できず、発生7日後頃になると外観の異常が確認できます。各園地の被害を表1のように確認し、芽の枯死率3割以上の場合、被害程度に応じた管理を行います。

被害程度の分類

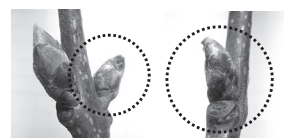
被害程度は図2のように分類され、主芽の枯死率が3割未満(2割以下)の場合には十分な着果量が見込めるため、このような園地では通常通りの栽培管理を行います。なお、冷気は下にたまりやすいため、低い枝で

(1) 確認する時期

- ・軽い降霜の場合、1週間後に小さい芽や戻った芽があるかを観察し、ある場合は下記の方法で被害程度を確認する。
- ・強い降霜(-2℃以下)の場合、2日後に芽を触ってふかふかした感触の芽があるかを確認し、ある場合は下記の方法で被害程度を確認する。

(2) 確認の方法

結果母枝を数本採取し、その枝の主芽をハサミ等で切断し、断面に黒褐色の部分があるものを枯死芽とし、枯死率を計算する。



成長しない芽 戻った芽
(発芽7日後、降霜8日後の状態)

〔計算方法〕 枯死率(%) = 枯死芽の数 ÷ 調査した芽の数 × 100

(計算例) 枯死芽8個 ÷ 調査した芽20個 × 100 = 40(%)

表1. 被害の確認方法

図2. 被害程度の種類 (R3)

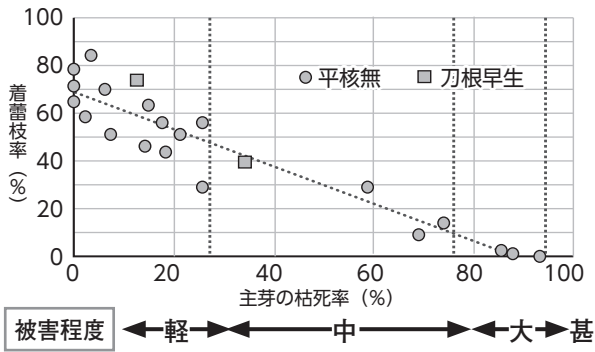


図4. 芽かきが必要な樹冠内部

は被害が大きくなりやすい傾向があります。

被害樹の管理方法

芽の枯死率が3割以上みられる場合は、次の方法を参考に管理します。

- ・摘蕾
主芽が枯死すると副芽が遅れて伸びますが、蕾はつかないため、被害程度が大きいと着果数は少なくなります。また、低温に伴い、花芽の退化や奇形果も発生しやすくなります。このため、摘蕾は十分な着果数が見込める場合のみ行います。

- ・摘果
奇形果が増える可能性もあるため、摘果は通常より遅めとし、果実の形状がはっきりと判断できる状態になった段階で、果形を見ながら行います。被害程度が大きく樹全体の着果が少ない場合は、奇形果や着果位置が悪くても果実を残し、着果量を確保します。
- ・芽かき
果実がついていないと新梢伸長が遅くまで伸び、伸長の停止する時期が遅れがちとなります。このような樹では生理落果が発生しやすくなる可能性があるため、芽かきは通常より遅めに行い、樹冠内部のみ行うこと

表2. 被害発生年の施肥量の目安

着果量	施肥量
例年の8~9割程度	⇒ 例年並み
// 3~7割程度	⇒ 例年の5~8割程度
// 0~2割程度	⇒ 例年の2~3割程度

※春肥主体の砂丘畑においても、同様の施用とする。
※樹勢が弱い樹は、この表によらず例年並みの量を施用する。

- ・徒長枝の整理
徒長枝も早急に整理せず、7月中旬から8月中旬頃とし、やや多めに残すことで、結果母枝の二次伸長の発生を抑えるとともに、花芽の分化を促します。
- ・施肥管理
凍霜害を受けた樹の施肥量の目安は表2のとおりで、着果量に応じて施肥量も減らします。

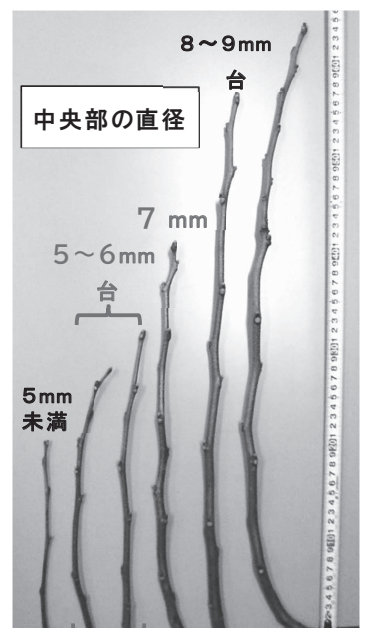


図5. 結果母枝の形質と適性

- ・整枝剪定
整枝は基本的に無被害樹と同様に行い、日当たりや作業性の良い樹形とします。剪定は樹勢に応じて行い、強勢樹では枝を立体的に配置し、やや多めの母枝数を残します。
- 一方、弱勢樹については下がり枝や弱小枝を整理しながら樹勢の回復を図ります。
- ・結果母枝に適した枝の形質
結果母枝として剪定で残す枝の形質は、結果母枝中央部の直径が5mm^{リットル}~7mm^{リットル}程度の枝が適しており、着蕾枝率もよいことがわかりました(図5)。これまで「結果母枝は太く充実したものを残す」とされている内容を裏付ける調査結果となりました。

基本的な栽培管理を励行し、生育を健全に保つことは、災害後の早期回復にも通ずると言えます。

災害を乗り越え、強い柿産地へ

今回は凍霜害樹の調査結果をご紹介します。この経験をおまえ、基本的な技術対策を産地一丸で取り組むことにより、より災害に強く生産力のある産地としてパワーアップできるのではないでしょうか。

「庄内柿 凍霜害対策の手引き」についての問い合わせ先

- 庄内農業技術普及課 0235-64-2103
- 酒田農業技術普及課 0234-22-6521

令和5年度 表紙写真コンクール 審査会を開催

鶴岡市の工藤省三郎さんが大賞に選ばれました!



4月 櫻風に舞う夫婦鯉
土田 清さん(酒田市砂越緑町)



5月 五月晴れ
三浦 民雄さん(酒田市新橋)



10月 重いよ 工藤省三郎さん(鶴岡市美原町)



6月 大山犬まつり
富樫 馨さん(酒田市北新橋)



7月 夏越の大祓い
太田 町子さん(酒田市錦町)



8月 大山公園 はす刈り
齋藤 弘男さん(鶴岡市切添町)



9月 実りの庄内平野
高木 敏宏さん(鶴岡市新形町)



11月 鳥海山麓の柿畑
五十嵐 貞子さん(鶴岡市稻生)



12月 福を呼ぶ大黒舞
齋藤 正毅さん(三川町押切新田)



1月 極寒に笑顔で耐える童
土田せつ子さん(酒田市砂越緑町)



2月 雪中田植え
高橋 正和さん(酒田市飛鳥)

庄内農業振興協議会（事務局＝JA全農山形）は3月6日、酒田市で令和5年度「庄内農家の友」写真コンクール審査会を開催しました。

庄内の写真愛好家ら23名から寄せられた119点の中から、本誌の表紙を飾る12点が、さらにその中から大賞1点が選ばれました。

大賞に選ばれた鶴岡市美原町の工藤省三郎さんの作品「重いよ」は、実りの秋の収穫作業を精いっぱい行う姿がみごとにとらえられています。

入選された皆さん、おめでとうございます。そして応募者の皆さん、ありがとうございました。これからも「庄内農家の友」をご愛読ください。



3月 北帰行の朝
佐々木祝一さん(酒田市横代)

