

令和4年度

# 試験研究成果情報

令和5年2月

果樹試験場

山梨県果樹試験場のホームページにおいても掲載しております。  
[https://www.pref.yamanashi.jp/kajushiken/103\\_001.html](https://www.pref.yamanashi.jp/kajushiken/103_001.html)

## 令和4年度 果樹試験場 研究成果情報

1. ブドウ「甲斐ベリー7」の高品質生産技術 (技術・普及) --- 1
2. 成熟期が早く濃い赤ワインとなる新品種「ソワノワール」の開発 (技術・普及) --- 3
3. 山梨県内で栽培した欧州系醸造用ブドウ品種の生育及び果実特性 (技術・参考) --- 5
4. ブドウ「ブラックキング」の高品質安定生産に向けたカサ・袋かけ管理 (技術・普及) --- 7
5. ハウスブドウ「シャインマスカット」のマルチ敷設・ドリップかん水による高糖度化技術 (技術・普及) --- 9
6. ブドウ「巨峰」、「ピオーネ」におけるアブシジン酸液剤の着色向上効果 (技術・参考) --- 11
7. 新梢長が醸造用ブドウ「メルロ」の樹体生育および果実品質に与える影響 (技術・参考) --- 13
8. 各種台木がモモ「夢みずき」および「なつっこ」の生育特性や果実品質に及ぼす影響 (技術・参考) --- 15
9. 新たに育成された優良なスモモ晩生種の特徴 (技術・普及) --- 17
10. 2～3月のグロースガン処理によるモモ核割れやブドウ裂果の抑制効果 (技術・参考) --- 19
11. ブドウ「シャインマスカット」圃場における可給態窒素含量の実態 (技術・参考) ---21
12. ブドウ栽培土壌における可給態窒素の簡易・迅速評価法の活用 (技術・参考) ---23
13. メッシュ農業気象データを用いたモモ「白鳳」とスモモ「ソルダム」の開花日予測 (技術・参考) --- 25
14. メッシュ農業気象データを用いた低温遭遇積算時間の到達予測 (技術・参考) --- 27
15. メッシュ農業気象データを用いたウメシロカイガラムシ幼虫の発生盛期の予測 (技術・参考) --- 29

## [成果情報名] ブドウ「甲斐ベリー7」の高品質生産技術

[要約] ブドウ「甲斐ベリー7」において、第1回目ジベレリン処理にフルメット5ppmを加用することで、ジベレリン単用処理と比較し果粒が肥大する。果粒軟化期以降、反射マルチを敷設すると果実の着色が向上し、タイベックカサをかけると果梗部の黒変が減少する。

[担当]山梨県果樹試験場・育種部・生食ブドウ育種科・小林正幸

[分類]技術・普及

---

### [背景・ねらい]

「甲斐ベリー7」はマスカット香を有し皮ごと食べられ、食味に優れた赤色ブドウであり、令和4年1月に品種登録された。今後、県内での普及が期待されている。そこで、安定生産に向け、適切なジベレリン処理方法や着色管理方法について、明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 第1回目のジベレリン処理時にフルメット5ppmを加用すると、果粒が肥大し、房形がやや向上する。糖度や酸含量に差はみられない(表1)。
2. 果粒軟化から1週間後を目安に反射マルチを敷設することにより、棚面が明るくなり、果皮色が向上する。糖度に差はみられない(表2)。
3. 果粒軟化期以降、タイベックカサをかけ、収穫まで管理することで、透明カサと比較し果梗部の黒変の発生が減少する。果粒重や糖度、果皮色に差はみられない(表3)。

### [成果の活用上の留意点]

1. 本成果は果樹試験場(山梨市江曾原:標高450~470m)における結果である。着房数は10aあたり2,500房とした。
2. 直光着色性であるため、葉影率が70%程度になるよう新梢管理に努める。
3. 着色管理が遅れると、着色が進みにくいため、除袋、反射マルチの敷設は果粒軟化から一週間後を目安に行う。
4. 短梢剪定の栽培管理については、現在検討中である。
5. 本成果を含め、これまでの試験研究により明らかになった内容については、「甲斐ベリー7」の栽培管理の手引き(令和5年3月配布予定)に記載されている。なお、手引きについては今後も改訂を行う予定である(問い合わせ先:果樹試験場、各農務事務所、JA営農指導課)。

### [期待される効果]

「甲斐ベリー7」に適した栽培管理が明らかになり、県内への普及および安定生産が期待される。

[具体的データ]

表1 ジベレリン処理の違いが果実品質に及ぼす影響(2018~2020)<sup>z</sup>

処理区 <sup>y</sup>	果房重 (g)	着粒数 (粒)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)	果皮色 <sup>x</sup> c. c.	房形 <sup>w</sup> (1~3)
GA25(F5)→GA25	590	35.7	16.6	19.4	0.36	3.3	1.7
GA25→GA25	500	38.2	13.3	19.5	0.40	3.7	1.2

z) 長梢剪定樹、101-14台、4~6年生、透明カサ、反射マルチ敷設

調査日：2018年8月23日、2019年9月9日、2020年9月23日

y) GA25:ジベレリン25ppm、F5:フルメット5ppm

x) 赤系ブドウ専用カラーチャート(山梨県総合理工学研究機構)：0(緑)~6(濃赤)

w) 1(良)~3(秀)

表2 反射マルチ敷設が「甲斐ベリー7」の果実品質に及ぼす影響(2021)<sup>z</sup>

処理区	棚下照度 (Lux)	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)	果皮色 <sup>y</sup> c. c.
反射マルチ敷設	4,467	689	18.8	17.5	0.40	4.1
反射マルチ無し	1,533	690	18.1	17.8	0.43	2.7

z) 短梢一文字整枝、101-14台、7年生、GA25(F5)→GA25、タイベックカサ

果粒軟化期：2021年7月18日、2022年7月18日

反射マルチ敷設：2021年7月26日、2022年7月28日

反射マルチ資材：タイベックシート(400WP、透水タイプ)、調査日：2021年9月1日、2022年9月13日

y) 赤系ブドウ専用カラーチャート(山梨県総合理工学研究機構)：0(緑)~6(濃赤)、2021~2022年

表3 カサの種類が果実品質に及ぼす影響(2021~2022)<sup>z</sup>

処理区	果房重 (g)	着粒数 (粒)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)	果皮色 <sup>y</sup> c. c.	果梗黒変	
							発生果房率(%)	発生度 <sup>x</sup>
タイベックカサ	606	38.3	16.3	19.0	0.42	4.1	10	4
透明カサ	611	38.5	16.3	19.4	0.37	4.2	62	50

z) 長梢剪定樹、101-14台、13~14年生、GA25(F5)→GA25、反射マルチ敷設

反射マルチ資材：タイベックシート(400WP、透水タイプ)

カサかけ：2021年7月25日、2022年7月21日、調査日：2021年9月6日、2022年8月30日

y) 赤系ブドウ専用カラーチャート(山梨県総合理工学研究機構)：0(緑)~6(濃赤)

x) 発生度 = {Σ(発生指数×果房数) / 調査果房数×5} × 100

発生指数(果房内の発生果粒の割合) 0:0% 1:1-5% 2:6-10% 3:11-25% 4:26-50% 5:51-100%

[その他]

研究課題名：着色系オリジナル品種の育成

予算区分：県単

研究期間：2018~2022年度

研究担当者：小林正幸、向山佳代、手塚誉裕、宇土幸伸、塩谷諭史、網中麻子、桐原 峻、里吉友貴

## [成果情報名]成熟期が早く濃い赤ワインとなる新品種「ソワノワール」の開発

[要約]「ソワノワール」は「メルロ」に「ピノ・ノワール」を交雑して育成した赤ワイン用の新品種である。成熟期は育成地（標高 440m）において 8 月下旬で、「メルロ」より 10 日程度早い。ワインは色が濃く、適度な渋みがあり、味わいはまろやかである。

[担当]山梨県果樹試験場・育種部・醸造ブドウ育種科・渡辺晃樹

[分類]技術・普及

---

### [背景・ねらい]

近年、温暖化により「メルロ」など既存の赤ワイン用品種においては着色不良が問題となっている。そこで、気温の高い本県の気象条件でも着色に優れ、成熟期が早く、ワイン品質の優れる醸造用ブドウ品種を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. 「ソワノワール」は、栽培が容易でワイン品質が優れる「メルロ」に、早生でワイン品質が優れる「ピノ・ノワール」を平成 4 年に交雑し、選抜した赤ワイン用の新品種である（図 1）。品種名はワインの色が濃く、味わいが絹のように滑らかであることから、「黒い絹」という意味で命名された。また、本品種は令和 4 年 10 月 17 日付けで出願公表された。
2. 育成地（標高 440m）における成熟期は 8 月下旬で、「メルロ」より 10 日程度、早生の「ビジュノワール」より 5 日程度早い。着粒密度は中～密で、裂果の発生はみられない。冷涼な明野試験地（標高 700m）では 9 月中旬に成熟する（表 1）。
3. 果房重は垣根仕立てで 195 g 程度で「メルロ」よりやや小さい。果汁糖度は 19° Brix、総酸含量は 7 g/L 程度で、「メルロ」と同程度である。棚仕立て栽培では、果房重が 280 g 程度となる（表 1）。
4. 果実の着色を示す全アントシアニン含量は「メルロ」の 2 倍以上で、ワインの色も濃い（図 2、表 2）。また、明野試験地でもワインの酒色は濃い（表 2）。
5. 官能評価の評点は 12.5 点以上で「メルロ」より高い。ワインの渋みとなる総フェノール含量は 2,000 mg/L で、「メルロ」と「ビジュノワール」の中間程度となり、適度に渋みがあり、味わいはまろやかで、バランスが良いと評価される（表 2）。

### [成果の活用上の留意点]

1. 栽培管理は「メルロ」等の欧州系品種と同様である。
2. ベと病や晩腐病等の病害の発生は「メルロ」と同程度である。安定生産にはカサかけ栽培等を励行する。

### [期待される効果]

「メルロ」より早期に収穫可能で、着色に優れる赤ワイン用品種として、ワインメーカーや醸造ブドウ栽培者への普及が期待される。

[具体的データ]



図1 「ソワノワール」の果実

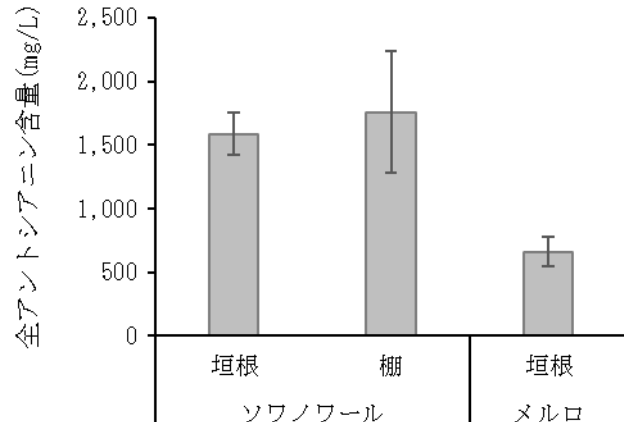


図2 育成地（標高 440m）における果実中の全アントシアニン含量 (2019~2022)

\*図中の垂線は標準誤差を示す (n=4)

表1 「ソワノワール」の樹体生育及び果実特性 (2017~2022)

品種・系統	生育地 <sup>z</sup>	仕立て <sup>y</sup>	樹齢	裂果	収穫日 <sup>x</sup>	着粒密度 <sup>w</sup>	果房重 (g)	糖度 (°Brix)	pH	総酸含量 (g/L)	収量 <sup>v</sup> (kg/10a)
ソワノワール	育成地	垣根	17~22	無	8/23	中	195	18.9	3.44	7.3	1,270
		棚	15~20	無	8/25	中~密	283	18.9	3.43	6.6	1,736
	明野	垣根	4~7	無	9/14	中	178	18.8	3.35	7.5	1,379
メルロ	育成地	垣根	9~14	無	9/2	中	241	19.0	3.44	7.1	1,490
ビジュノワール	育成地	垣根	4~7	無	8/28	粗	189	18.9	3.47	6.8	1,383

<sup>z</sup>育成地:山梨県果樹試験場(標高440m)、明野:明野試験地(標高730m)、<sup>y</sup>垣根:ソワノワール(育成地)のみ垣根仕立て短梢剪定、それ以外は垣根仕立て長梢剪定、棚:棚仕立て短梢剪定一文字整枝、台木:101-14、<sup>w</sup>酸含量が7.5g/Lを目安に収穫、<sup>v</sup>極粗~極密(5段階)、<sup>v</sup>収量調節実施:目標収量1300kg/10a程度

表2 「ソワノワール」のワイン分析値及び官能評価 (2017~2022)

品種・系統	生育地	アルコール分 (%)	総酸含量 (g/L)	pH	色調 <sup>z</sup> (吸光度)	総フェノール含量 (mg/L)	評点 <sup>y</sup> (総合点)	主なコメントの要約
					530nm			
ソワノワール	育成地	11.5	5.7	3.84	5.13	2,035	12.9	酒色が濃い、バランスが良い、渋みがまろやか、飲みやすい
	明野 <sup>x</sup>	11.2	5.6	3.83	3.12	1,694	12.5	果実香あり、バランスが良い、渋みがまろやか、飲みやすい
メルロ	育成地	11.5	5.7	3.71	1.65	1,263	10.8	酒色が薄い、渋みが少ない
ビジュノワール	育成地	11.6	5.7	3.95	3.85	2,997	13.0	酒色が濃い、渋みが多い

<sup>z</sup>赤色の酒色の濃さを示す、<sup>y</sup>ワイン醸造組合員他による官能評価(のべ337名)(外観2点、香り6点、味わい8点、ハーモニー4点の配点で最良20点)の平均、<sup>x</sup>樹齢5~7年生(2020~2022)

[その他]

研究課題名:醸造用ブドウ新品種の育成

予算区分:国委(指定試験、農食事業)、県単

研究期間:1992年~2022年

研究担当者:渡辺晃樹、根本圭也、三宅正則、宇土幸伸、小林正幸、手塚誉裕、太田佳宏、上野俊人、三森真里子、雨宮秀仁、齊藤典義、齋藤寿広

**[成果情報名]山梨県内で栽培した欧州系醸造用ブドウ品種の生育及び果実特性**

**[要約]**海外の温暖な地域で栽培されている欧州系品種を導入し、本県における生育及び果実特性を明らかにした。白ワイン用の「アルバリーニョ」や「プティマンサン」は酸含量が高く、糖度も高い。赤ワイン用の「タナ」や「テンプラニーリョ」は着色が良好で、糖度が高い。

**[担当]**山梨県果樹試験場・育種部・醸造ブドウ育種科・渡辺晃樹

**[分類]**技術・参考

-----  
**[背景・ねらい]**

近年、温暖化により白ワイン用品種では酸含量の急激な低下、赤ワイン用品種では着色不良などが問題となっている。そこで、海外の温暖な地域で栽培されている欧州系の醸造用ブドウ6品種を導入し、比較的気温の高い本県の気象条件における生育特性や果実特性を明らかにする。

**[成果の内容・特徴]**

1. 「アルバリーニョ」は果房重が118 g程度で、果粒重は1.3 gと小さい。9月中旬の収穫では糖度が21° Brixと高く、酸含量は「シャルドネ」より高い(表1～2、図1)。
2. 「プティマンサン」は樹勢が中である。果房重は170 g程度で、果粒重が1.1 gと小さい。10月上旬の収穫では糖度が25° Brix程度と非常に高く、酸含量も9 g/Lと高い(表1～2、図1)。糖度の上昇が早く、9月中旬には22° Brixを超える(データ省略)。
3. 「シラー」は果房がやや密着し、極少の裂果がみられる。果房重は400 g程度で果房が大きい。いずれの系統も9月中旬の収穫では糖度は18° Brix程度である(表1～2)。着色の濃さを示すアントシアニン含量は「カベルネ・ソーヴィニオン」と同程度だが、後半に増加する(図2)。ただし、収穫を遅らせると灰色かび病等の病害発生が認められる。
4. 「テンプラニーリョ」は果房重が300 g程度で、9月上旬の収穫では糖度が19° Brixと高い(表1～2)。着色は「カベルネ・ソーヴィニオン」より良好である(図2)。
5. 「ムールヴェードル」は密着した果房で、果房重が475 gと大きく、収量が多い(表1～2)。着色は「カベルネ・ソーヴィニオン」より劣る(図2)。
6. 「タナ」は果房重が240 gで、果粒が小さい。10月上旬の収穫では糖度が25° Brix程度と非常に高く、酸含量も8 g/Lと高い(表1～2)。成熟初期から着色に優れる(図2)。糖度の上昇が早く、9月中旬には21° Brixを越える(データ省略)。収穫を遅らせるとしなび果の発生がみられる。

**[成果の活用上の留意点]**

1. 本成果は、果房管理は行わず、酸含量7.5g/Lを目安に収穫した結果である。
2. べと病や晩腐病の発生は、対照品種と同程度みられるので、慣行の防除が必要である。
3. 果房管理方法や、ワイン品質については、今後、検討する。

**[期待される効果]**

海外の温暖な地域で栽培されている欧州系の醸造用ブドウ品種について、本県における栽培特性および果実特性が明らかとなり、ワインメーカーや栽培者が品種を導入する際の参考資料となる。



[具体的データ]

表1 温暖な地域で栽培されている欧州系6品種の栽培特性および収量 (2020~2022)

	品種名 (系統番号)	発芽日	満開日	ベリゼーション日	樹勢 <sup>z</sup>	裂果 <sup>y</sup>	収量 (kg/10a)
白ワイン 用品種	アルバリーニョ	4/8	5/28	8/9	やや強	無	636
	プティマンサン	4/10	5/27	8/5	中	無	1,022
	シャルドネ<対照>	4/9	5/26	7/30	やや強	無	1,029
赤ワイン 用品種	シラー (Davis No. 4)	4/15	5/30	7/31	やや強	極少	1,144
	シラー (470)	4/14	5/31	8/1	やや強	無	1,151
	テンプラニーリョ	4/15	5/30	8/2	やや強	無	765
	ムールヴェードル	4/24	6/5	8/7	やや強	無	1,778
	タナ	4/10	6/2	8/10	やや強	無	1,086
	カベルネ・ソーヴィニオン<対照>	4/24	6/2	8/12	中	無	1,053
	プティ・ヴェルド<対照>	4/15	5/30	8/19	中	無	1,474

山梨県果樹試験場 (標高440m)、垣根仕立て長梢剪定、簡易雨よけ設置、台木: 101-14、樹齡: 3~5年生、目標収量1.2t/10a程度を目安に収量調節 (果房管理無し)、<sup>z</sup>弱~中~強、<sup>y</sup>極少: 5%程度

表2 温暖な地域で栽培されている欧州系6品種の果実特性 (2020~2022)

品種名 (系統番号)	調査日 <sup>z</sup>	着粒密度 <sup>y</sup>	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)	pH	総酸含量 (g/L)	全アントシアニン <sup>x</sup> 含量 (mg/L)
アルバリーニョ	9/21	3.3	118	1.3	21.1	3.45	7.5	-
プティマンサン	10/4	3.5	168	1.1	24.9	3.25	9.0	-
シャルドネ<対照>	9/10	2.8	127	2.2	19.1	3.48	7.1	-
シラー (Davis No. 4)	9/13	3.7	364	2.1	17.9	3.48	6.7	717
シラー (470)	9/13	3.8	431	2.2	17.5	3.46	6.9	761
テンプラニーリョ	9/10	3.5	312	2.5	19.1	3.41	7.0	1,057
ムールヴェードル	9/5	4.2	475	2.5	16.8	3.34	7.2	505
タナ	10/4	3.7	237	1.7	24.7	3.36	8.4	2,787
カベルネ・ソーヴィニオン<対照>	10/3	2.7	144	1.8	19.4	3.49	7.2	718
プティ・ヴェルド<対照>	10/7	2.3	154	1.5	22.6	3.33	9.0	1,923

<sup>z</sup>総酸含量7.5g/Lを目安に調査、<sup>y</sup>1:極粗~5:極密、<sup>x</sup>グローリー分析による (2カ年の平均)

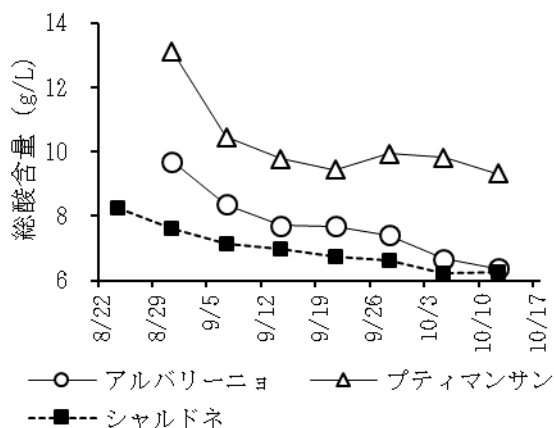


図1 各品種の酸含量の推移 (2021)

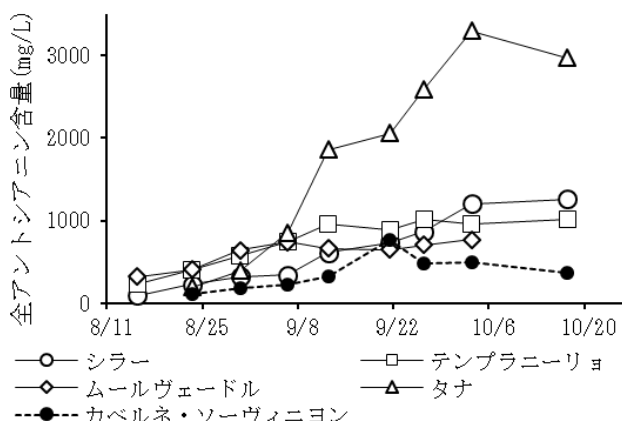


図2 各品種のアントシアニン含量の推移 (2022)

[その他]

研究課題名: 山梨県のフラッグシップとなる欧州系醸造用品種の選抜~果実特性の解明~

予算区分: 県単 (成長戦略)

研究期間: 2020年~2022年

研究担当者: 渡辺晃樹、根本圭也、太田佳宏、三森真里子

## [成果情報名]ブドウ「ブラックキング」の高品質安定生産に向けたカサ・袋かけ管理

[要約]ブドウ「ブラックキング」において、着色始め期以降をタイベックカサで管理すると、乳白カサと比較して、果粒が大きく、日焼け果の発生が減少する。収穫まで有袋で管理しても、クラフトカサまたはタイベックカサを併用することで、品質の高い果実が生産できる。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・生食ブドウ栽培科・網中麻子

[分類]技術・普及

---

### [背景・ねらい]

ブドウ「ブラックキング」(品種登録名：甲斐ベリー3)は、「巨峰」や「ピオーネ」と比較して副梢の発生が少ない特性があり、棚が明るくなりやすいため、果実の日焼けが問題となっている。また、中山間地では吸ガ類の果実への吸汁被害が多く、収穫まで有袋で管理する要望が強いことから、高品質安定生産に向けて、着色始め期以降のカサ・袋かけ管理を検討する。

### [成果の内容・特徴]

1. 着色始め期以降をカサで管理する場合、果房付近の最高温度は、タイベックカサで乳白カサより2℃程度低く、最低温度は同程度である(図1、表1)。
2. タイベックカサで管理すると、乳白カサに比べ果粒重が大きく、日焼け果が少なくなる。果粒肥大に伴い、糖度と着色がやや遅れるが、高品質な果実が生産できる(表2)。
3. 着色始め期以降、白色袋のみで管理すると、袋内は高温条件となる。クラフトカサやタイベックカサを白色袋の上にかけることで、袋内の最高温度は2℃程度低くなる(図1、表1)。
4. 白色袋のみで管理すると日焼け果が多発する。クラフトカサを白色袋の上にかけると日焼け果の発生が抑制でき、高品質な果実が生産できる。ただし、タイベックカサのみで管理した場合に比べ、果粒重がやや小さく、アントシアニン含量は少なくなる(図2、表3)。

### [成果の活用上の留意点]

1. 本成果は、果樹試験場(山梨市江曾原：標高470m、褐色森林土)における結果である。栽培手引きに準じて管理し、着房数は10aあたり2,500房とした。着果過多や過剰な大房生産は着色不良を助長するため、適正収量を遵守する。
2. 本成果は、棚下からの薬剤散布を前提に、全ての試験区で摘粒後から果粒軟化期まで、白色袋の上にクラフトカサをかけて管理した。果粒肥大促進と着色向上のため、着色始め期以降はタイベックカサでの管理を基本とする。
3. 吸ガ類による果実への吸汁被害がある場合は、収穫まで有袋で管理し、被害の低減を図る。
4. 摘粒後から白色袋の上にタイベックカサをかけると、掛け替えにかかる労力を軽減できるが、カサの内側に薬剤が付着するため、除袋時と収穫時に果房に汚れがつかないように注意する。

### [期待される効果]

ブドウ「ブラックキング」に適した栽培管理が明らかになり、生産拡大が期待される。

[具体的データ]

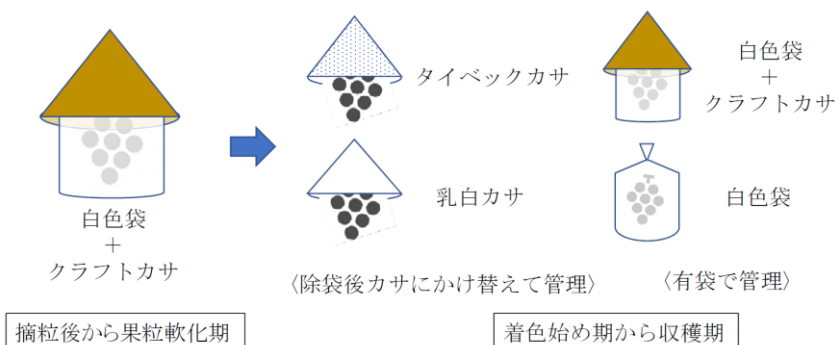


図1 各試験区の管理方法

表1 カサ・袋資材の違いが果実付近の温度に及ぼす影響

調査日 <sup>z</sup>	試験区	温度(°C)		
		最高	最低	平均
2016/8/9	タイベックカサ <sup>y</sup>	37.5	21.7	27.5
	乳白カサ <sup>y</sup>	39.8	21.3	28.2
	外気温 <sup>x</sup>	36.3	22.7	27.9
2015/8/6	白色袋+クラフトカサ <sup>w</sup>	40.9	24.3	30.1
	白色袋+タイベックカサ <sup>w</sup>	40.2	24.3	29.8
	白色袋 <sup>v</sup>	42.9	23.9	30.6
	外気温 <sup>x</sup>	35.3	24.5	27.8

z) 調査日は、最高気温35°C以上(猛暑日)となった日

y) 各カサ下の温度

x) 山梨県果樹試験場(山梨市江曾原)の気象観測値

w) 各カサをかけた白色袋内の温度

v) 白色袋内温度



図2 日焼け果が発生した「ブラックキング」の様子

表2 着色始め以降のカサ資材の違いが果実品質に及ぼす影響(2015~2019)<sup>z</sup>

試験区	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)	着色 <sup>y</sup> c.c.	アントシアニン含量 <sup>x</sup> (μg/cm <sup>2</sup> )	裂果 (%)	日焼け果 (%)
タイベックカサ	660	24.4	17.6	0.53	11.2	181	0.7	0.6
乳白カサ	622	23.4	18.1	0.50	11.4	201	0.5	2.9

z) 長梢剪定樹(101-14台、5BB台、2樹ともに5~9年生)

y) 赤・紫・黒色系ブドウ専用カラーチャート(農林水産省果樹試験場):0(緑)~12(紫黒)

x) 着色良好の目安は150 μg/cm<sup>2</sup>以上

表3 着色始め以降のカサ・袋資材の違いが果実品質に及ぼす影響(2020~2022)<sup>z</sup>

試験区	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	酸含量 (g/100ml)	着色 <sup>y</sup> c.c.	アントシアニン含量 <sup>x</sup> (μg/cm <sup>2</sup> )	裂果 (%)	日焼け果 (%)
タイベックカサ	575	24.8	17.6	0.49	11.6	259	5.5	0.5
白色袋+クラフトカサ	539	22.3	17.7	0.47	11.4	187	3.1	0.9
白色袋	470	21.3	18.5	0.45	11.6	228	2.4	14.1

z) 2020は長梢剪定樹(5BB台、10年生)、2021は短梢剪定樹(5BB台、11年生)、2022は長梢剪定樹(101-14台、12年生)

y) 赤・紫・黒色系ブドウ専用カラーチャート(農林水産省果樹試験場):0(緑)~12(紫黒)

x) 着色良好の目安は150 μg/cm<sup>2</sup>以上

[その他]

研究課題名:ブドウ優良品種の特性調査と栽培技術の確立(第5~6次)

予算区分: 県単

研究期間: 2015~2022年度

研究担当者: 網中麻子、宇土幸伸、塩谷諭史、桐原 峻、里吉友貴

## [成果情報名]ハウスブドウ「シャインマスカット」のマルチ敷設・ドリップかん水による高糖度化技術

[要約]ブドウ「シャインマスカット」のハウス栽培（普通加温）において、開花期から収穫期までマルチを敷設し、ドリップかん水（マルチ・ドリップ栽培）を行うことで、果実の高糖度化が図られる。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・生食ブドウ栽培科・宇土幸伸

[分類]技術・普及

---

### [背景・ねらい]

本県のハウスブドウ栽培は、平成26年の雪害により大幅に減少したものの、その後、栽培面積が年々増加し、高単価販売が行われている。しかし、成熟期が梅雨にあたるため、「シャインマスカット」では糖度不足や収穫の遅延が大きな問題となっている。そこで、ハウス栽培における高糖度化技術を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. 加温ハウスにおいて、開花期から収穫期までマルチ・ドリップ栽培を行うと、果実の糖度が上昇する。併せて酸含量も低下し、果粉が増加する（表1）。
2. 一方、生育が早まることから、対照区と同時期に収穫すると、果皮色は黄色みが増し、カスリ症の発生が若干増加する（表1、2）。
3. マルチ・ドリップ栽培を行うと、果粒軟化日が5日程度早まる。葉色はやや薄くなり、新梢が若干細くなるが、収量は同等以上となる。また、未熟粒混入症の発生が減少する（表2）。
4. ハウス内湿度を対照区と比較すると、最大湿度、最小湿度とも低下する（図1）。

### [成果の活用上の留意点]

1. 本技術の導入により、ハウス内湿度が低くなり、病害の発生低減が期待できる。一方、ハウス内が乾燥すると、ハダニ類の発生が増加するため防除を徹底する。
2. 熟期が早まるため、収穫が遅れないよう注意する。
3. マルチ・ドリップ栽培を開始する開花前までは、スプリンクラーなどによる通常のかん水を行う。とくに、被覆から展葉期までは、十分にかん水しハウス内湿度を確保する。また、外気温が高くハウス内が高温条件となる場合は、スプリンクラーやミスト装置により散水を行う必要がある。
4. 本試験におけるかん水は、月に2～4回、1回あたり2時間程度行った。1時間あたりのかん水量は、スプリンクラーかん水は6mm、ドリップかん水は1.5mm程度である。
5. 本試験に供試したドリップかん水設備は、硬質定流量ドリッパー（16mm径）であり、導入コストは10万円/10a程度である。マルチ資材にタイベックシート（400WP）を用いる場合の導入コストは10万円/10a程度、農ポリシート（0.07mm）を用いる場合は4万円/10a程度である。

### [期待される効果]

本県ハウス栽培者の収益向上および、県産「シャインマスカット」の有利販売につながる。

[具体的データ]

表1 マルチ・ドリップ栽培がハウス「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響<sup>z</sup>

年次 (調査日)	処理区 <sup>y</sup>	果房重 (g)	着粒数 (粒/房)	果粒重 (g)	糖度 (°Brix)	酸含量 (g/100ml)	果粉 <sup>x</sup> (1~5)	果皮色 (c.c.)	カスリ症 <sup>w</sup> (0~4)
2020 (6/30)	マルチ・ドリップ <sup>o</sup>	339	40.2	9.6	21.4	0.28	3.1	4.4	2.0
	対照	314	39.6	9.3	15.8	0.38	1.7	2.6	0.5
2021 (7/6)	マルチ・ドリップ <sup>o</sup>	393	37.4	11.4	19.9	0.28	3.2	3.3	1.6
	対照	361	35.8	11.1	17.4	0.33	2.1	2.7	0.8
2022 (7/6)	マルチ・ドリップ <sup>o</sup>	494	43.2	12.2	19.3	0.28	3.7	3.9	0.4
	対照	513	41.7	12.9	18.2	0.33	2.8	3.0	0.3

z) 一文字短梢剪定樹、5~7年生、1202台、各区2樹、いずれの年次も2月1日加温開始(加温開始の10日前に被覆)

y) マルチ・ドリップ<sup>o</sup>: マルチ敷設と同時にドリップかん水を開始、2020年2/25~、2021年3/1~、2022年3/4~3/9、4/22~

使用したマルチ資材は、2020年、2022年はタイベックシート、2021年は農ポリシート

対照: マルチ敷設なし、スプリンクラーでかん水、かん水時間はドリップかん水と同様

x) 果粉の量: 1(少)~5(多)

w) カスリ症発生程度: 0(なし)~4(甚)

表2 マルチ・ドリップ栽培がハウス「シャインマスカット」の生育に及ぼす影響(2020~2022)<sup>z</sup>

処理区	満開	果粒軟化	葉色(SPAD値) <sup>y</sup>		新梢の太さ <sup>x</sup>	収量	未熟粒混入症	
	(月/日)	(月/日)	着房節	摘心節	(mm)	(kg/10a)	発生率(%)	発生度 <sup>w</sup>
マルチ・ドリップ <sup>o</sup>	3/23	5/16	51	43	8.5	1,604	38	19
対照	3/25	5/21	53	45	8.8	1,506	63	34

z) 一文字短梢剪定樹、5~7年生、1202台、各2樹の平均値

y) 果粒軟化期に、葉緑素計(SPAD-502Plus)で測定

x) 収穫後に、芽座から発生したすべての新梢(着房節の上位部)の直径を調査

w) 指数: 0(なし)~4(甚)における{Σ(発生果房数)×(指数) / (調査果房数)×4}×100で算出される値

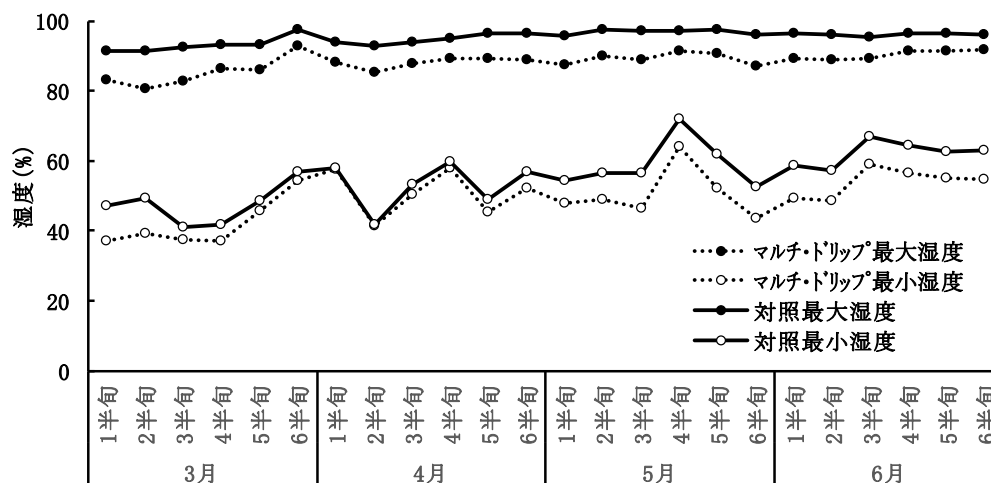


図1 各区のハウス内湿度の推移(2020~2022年)

※ 最大湿度、最小湿度はセンサーが示す値を日別に算出し、半旬ごとに平均した

[その他]

研究課題名: 加温栽培ブドウ「シャインマスカット」の高品質安定生産技術の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2019~2021年度

研究担当者: 宇土幸伸、塩谷諭史、網中麻子、桐原 峻

## [成果情報名]ブドウ「巨峰」、「ピオーネ」におけるアブシシン酸液剤の着色向上効果

[要約]ブドウ「巨峰」、「ピオーネ」において、着色始め期にアブシシン酸液剤 1,000ppmを果房に散布すると、着色が大幅に向上するが、処理により果粉の溶脱が認められる。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・生食ブドウ栽培科・宇土幸伸

[分類]技術・参考

---

### [背景・ねらい]

近年の温暖化により、ブドウの着色不良が大きな問題となっている。これに対し、植物ホルモンの一種であるアブシシン酸（以下ABA）処理による着色向上効果および果実品質への影響を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 「巨峰」において、着色始め期または着色開始2週間後にABA液剤を散布処理すると、果皮のアントシアニン含量が増加し、着色が大幅に向上する。着色向上効果は、着色始め期でより高い（表1）。
2. 「ピオーネ」においても同様に十分な着色向上効果が認められ、500～2,000ppmの範囲では処理濃度が高い程、効果が高くなるが、果粉の溶脱が激しくなる（表2、図1）。
3. 処理により果粒重や糖度などの果実品質に影響は見られないが、果粉の溶脱が認められ、商品性が低下する（表1、表2、図1）。
4. アントシアニン含量は年次により大きく異なり、ABA処理を行っても、着色良好の目安となる含量（ $150\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ）に到達しないこともある（図2）。

### [成果の活用上の留意点]

1. 試験に供試した剤は、アブサップ液剤（ABA10%含有）として農薬登録された。2022年10月現在の登録内容は、ぶどう「巨峰」、「ピオーネ」に対し100～200倍（500～1,000ppm）、1果房当り2～10ml、使用回数1回、着色始期～着色開始2週間後の果房散布となっている。
2. 本成果は、果樹試験場（山梨市江曾原：標高450m、褐色森林土）における結果である。試験では、市販の蓄圧式噴霧器を用い処理を行った（散布量：房当り10ml程度）。使用する散布器などにより果粉の溶脱程度が異なるため、溶脱低減に向けた処理方法の検討が必要である。
3. ブドウの着色向上には、収量制限の徹底、過剰な大房生産を避ける、ジベレリン処理を適期に行う等の基本管理が重要になる。また、これまでに明らかになっている着色向上策（ブドウ着色向上マニュアル、H29果樹試験場）も参照の上、食味を重視した生産を行う。

### [期待される効果]

ブドウ「巨峰」、「ピオーネ」の着色不良対策の一つとして期待される。

[具体的データ]

表1 ABA液剤の処理時期が「巨峰」の果実品質に及ぼす影響 (2015、2016)<sup>z</sup>

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	裂果粒率 (%)	糖度 (°Brix)	酸含量 (g/100ml)	着色 <sup>y</sup> (c.c.)	アントシアニン含量 ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )	果粉溶脱 <sup>x</sup> (0~4)
着色始め期	523	15.9	2.1	17.9	0.66	11.6	347	1.0
着色開始2週間後	552	16.2	1.8	17.6	0.68	11.4	285	1.2
無処理	557	16.3	1.4	17.4	0.68	10.9	233	0.0

z) 処理濃度:1,000ppm、ジベレリン処理:GA25ppm(F5ppm加用)+GA25ppm

y) 赤・紫・黒色系ブドウ専用カラーチャート(農林水産省果樹試験場):0(緑)~12(紫黒)

x) 0(無)~4(甚)

表2 ABA液剤の処理濃度が「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響 (2016、2017)<sup>z</sup>

処理区	果房重 (g)	果粒重 (g)	裂果粒率 (%)	糖度 (°Brix)	酸含量 (g/100ml)	着色 <sup>y</sup> (c.c.)	アントシアニン含量 ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )	果粉溶脱 <sup>x</sup> (0~4)
500ppm	718	21.8	0.9	19.1	0.46	10.7	174	0.5
1,000ppm	700	22.0	0.6	19.0	0.45	11.1	216	1.0
2,000ppm	696	21.1	0.4	18.9	0.44	11.2	234	1.7
無処理	700	21.6	0.1	19.1	0.46	9.5	128	0.0

z) 処理時期:着色始め期、ジベレリン処理:GA12.5ppm(F5ppm加用)+GA25ppm

y) 赤・紫・黒色系ブドウ専用カラーチャート(農林水産省果樹試験場):0(緑)~12(紫黒)

x) 0(無)~4(甚)



図1 果粉が溶脱した果房  
(ピオーネ、果粉溶脱:2)

[その他]

研究課題名:植物調整剤利用試験

予算区分:委託、県単

研究期間:2015~2022年度

研究担当者:宇土幸伸、塩谷諭史、網中麻子、桐原 峻、里吉友貴

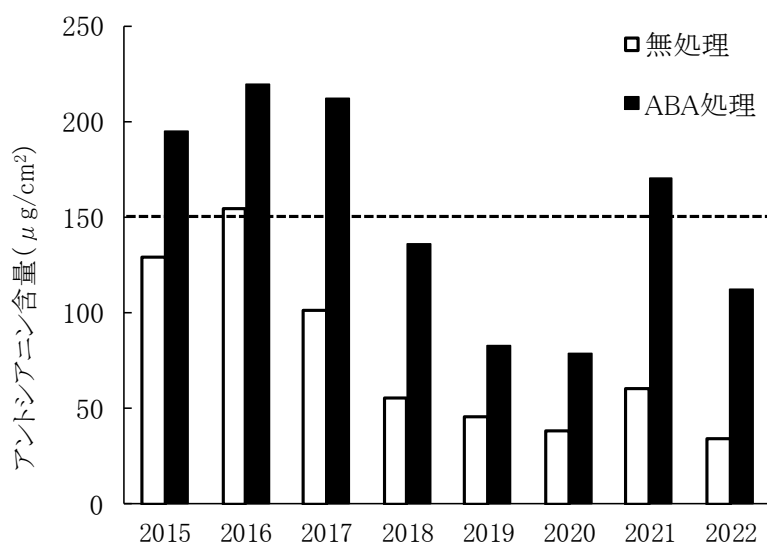


図2 各区のアントシアニン含量と年次変動(ピオーネ)

※図中の破線はそれ以上の含量で着色良好となる目安  
ジベレリン処理:GA12.5ppm(F5ppm加用)+GA25ppm  
10~17年生、T.5BB台、長梢剪定樹  
処理濃度:1,000ppm、処理時期:着色始め期

**[成果情報名]新梢長が醸造用ブドウ「メルロ」の樹体生育および果実品質に及ぼす影響**

**[要約]**「メルロ」の垣根仕立て長梢剪定栽培において、新梢長 100cm（地上高 160cm）で摘心・維持すると、新梢長 140cm（地上高 200cm）と同程度の果実品質となり、摘心総作業時間は 2 割程度低減できる。

**[担当]**山梨県果樹試験場・栽培部・醸造ブドウ栽培科・太田佳宏

**[分類]**技術・参考

---

**[背景・ねらい]**

ワイナリーで多く導入されている垣根仕立て栽培は、生育期間中に新梢が旺盛に伸びやすいため、摘心作業に労力がかかっている。そこで、異なる長さで新梢を摘心し維持した場合の作業時間と果実品質を検討する。

**[成果の内容・特徴]**

1. 垣根仕立て長梢剪定栽培において、電動トリマーを用いて 100cm（地上高 160cm）で摘心すると、対照の 140cm（地上高 200cm）と比べ新梢管理が容易となり、摘心総作業時間は 2 割程度低減できる（図 1、図 2）。
2. 新梢長 70～140cm の間では、新梢長が短くなるほど、果粒軟化日および着色日が遅くなる（表 1）。
3. 新梢長 70cm 区は、果房重や果粒重が小さく果実のアントシアニン含量は少ない。一方 100cm 区と 140cm 区は、同程度の果実品質となる（表 2）。
4. 新梢長を連年短く摘心・維持すると、新梢は細くなるが、摘心量は減少せず、樹勢は維持される（表 3）。
5. 新梢長 100cm 区と 140cm 区では、ワインの酒色や酒質に大きな差はみられない（データ省略）。

**[成果の活用上の留意点]**

1. 本成果は、果樹試験場明野試験地（北杜市明野町：標高 730m）の垣根仕立て長梢剪定栽培（樹齢 12～15 年生、株間約 1 m、畝間 2.2m）において、簡易雨よけ（PO フィルム、0.1mm）を設置し、試験を行った結果である。
2. 摘心作業は、週に 1 回、新梢長を維持するように実施した。
3. 本成果は、1 新梢当たり 2 房着房させた際の結果である。着色不足が懸念される場合は、収量調整を行う。

**[期待される効果]**

垣根仕立て栽培の「メルロ」において摘心作業の軽労化が期待される。



[具体的データ]

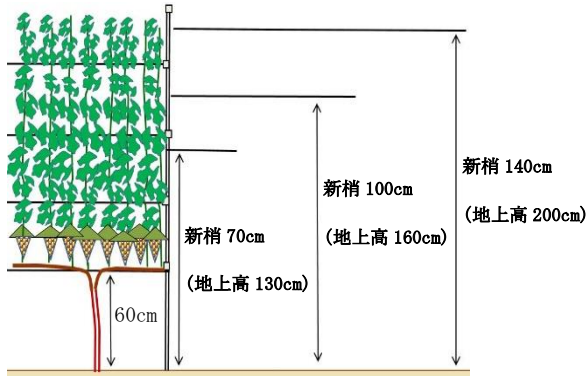


図1 新梢の摘心位置

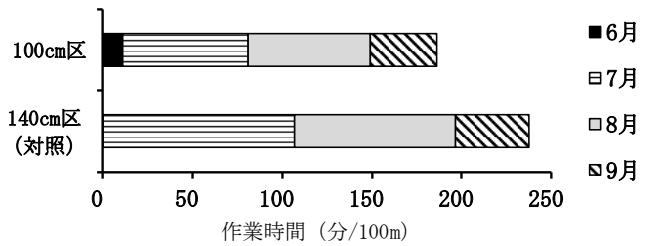


図2 摘心総作業時間(2022、作業員2名の平均)

※100cm区摘心回数(6月24日開始)：12回  
(6月：1回、7月：5回、8月：4回、9月：2回)

※140cm区(対照)摘心回数(7月1日開始)：11回  
(7月：5回、8月：4回、9月：2回)

表1 新梢長別の生育特性(2019~2021)

新梢長	発芽日 <sup>z</sup>	満開日 <sup>y</sup>	果粒 <sup>x</sup> 軟化日	着色日 <sup>w</sup>
70cm	4/30	6/13	8/23	8/26
100cm	4/30	6/13	8/21	8/24
140cm(対照)	4/30	6/13	8/19	8/23

z) 調査列全体の50%が発芽した日

y) 50%開花した花穂が調査列全体の50%に達した日

x) 50%の果粒が軟化した果房が調査列全体の50%に達した日

w) 50%の果粒が着色した果房が調査列全体の50%に達した日

表2 新梢長別の果実品質および収量(2019~2021)

新梢長	果房重 (g)	果粒重 (g)	糖度 (° Brix)	pH	酸含量 (g/L)	全 アミノ酸含量 (mg/L)	収量 <sup>x</sup> (kg/10a)
70cm <sup>z</sup>	187	1.7	18.3	3.32	8.0	649	1,211
100cm <sup>y</sup>	231	1.8	18.4	3.30	7.9	856	1,422
140cm(対照) <sup>y</sup>	237	1.9	18.8	3.36	7.9	868	1,448

z) 70cm区調査日：10月1日(2019)、9月15日(2020)、10月4日(2021)

y) 新梢長100cm、140cm調査日：10月1日(2019)、9月15日(2020)、9月27日(2021)

x) 収穫後、病害の被害果等を除いた果実の総量

表3 新梢長別の新梢径および摘心量(2019~2021)

	新梢長	2019年	2020年	2021年
新梢径 <sup>z</sup> (mm)	70cm	7.3	6.6	7.5
	100cm	7.5	6.5	7.9
	140cm(対照)	7.9	7.1	8.6
摘心量 (kg/10a)	70cm	584	509	657
	100cm	482	409	646
	140cm(対照)	546	417	635

z) 収穫後に調査

[その他]

研究課題名：欧州系品種の高品質・安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2019~2022年

研究担当者：太田佳宏、廣瀬文彦、石原雅広、渡辺晃樹、向山佳代

[成果情報]各種台木がモモ「夢みずき」および「なつっこ」の生育特性や果実品質に及ぼす影響

[要約]「払子(ほっす)」は、樹冠面積が大きく、収量も多い。「ひだ国府紅しだれ」は、樹冠面積が「おはつもも」より小さいが、収量は同程度で、果実肥大が優れ大玉比率が高い。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・落葉果樹栽培科・池田博彦

[分類]技術・参考

---

#### [背景・ねらい]

凍害に強いとされる3種類の台木について、5年生までの枯死の発生状況、生育に及ぼす影響などについて、「払子」、「ひだ国府紅しだれ」で枯死症の発生が認められないとしてとりまとめた(令和元年成果情報)。しかし、台木がモモの生育に及ぼす影響は明らかになっていない、そこで、成木期(6～8年生)の樹体や果実品質について明らかにする。

#### [成果の内容・特徴]

1. 「夢みずき」、「なつっこ」とも、「払子」の樹冠面積が最も大きい。「ひだ国府紅しだれ」は、両品種とも樹冠面積が最も小さく、「おはつもも」より小さい(表)。
2. 樹高は、「夢みずき」では台木間の差は見られないが、「なつっこ」では「富士野生桃」が高い。幹周は、「払子」が大きく、「ひだ国府紅しだれ」が最も小さい。各台木とも、「おはつもも」より幹周が小さい(表)。
3. 収穫量は、両品種とも「払子」が最も多い。「ひだ国府紅しだれ」は「おはつもも」と同程度で、「富士野生桃」はやや少ない(表)。
4. 果実品質は、両品種とも各台木で「おはつもも」に比べ果実肥大が良好である。糖度や酸度、着色には大きな差は見られない(表)。
5. 果実の大玉比率は、両品種とも、各台木で「おはつもも」より大玉比率が高い。「なつっこ」では「ひだ国府紅しだれ」で大玉比率が高い(図)。

#### [成果の活用上の留意点]

1. 本成果は、果樹試験場(山梨市江曾原:標高440m、褐色森林土、灌水設備あり)における樹齢8年生までの特性である。
2. 経営の状況や、枯死症の発生の有無を考慮して台木を選択する。

#### [期待される効果]

モモの台木の違いによる生育特性や果実特性が明らかとなり、作付け時の台木選択の基礎資料となる。

[具体的データ]

表 台木が「夢みずき」および「なつっこ」の生育や果実品質に及ぼす影響

品種	台木	8年生時生育状況(2022)				6～8年生時果実品質(2020～2022)				
		樹冠面積 (m <sup>2</sup> )	樹高 (cm)	幹周 (cm)	収穫量 (kg/本)	果実重 (g)	硬度 (kg)	糖度 (°Brix)	酸度 (pH)	着色 <sup>z</sup> (指数)
夢みずき	ひだ国府紅しだれ	19.5	403	48.0	60.6	376.7	2.3	14.3	4.8	4.3
	払子	37.3	403	65.7	87.6	377.7	2.4	13.9	4.8	4.2
	富士野生桃	26.8	409	55.2	54.6	353.4	2.3	13.5	4.7	4.0
	おはつもも(対照)	24.5	405	66.0	63.3	335.2	2.3	13.3	4.8	4.1
なつっこ	ひだ国府紅しだれ	27.3	402	53.1	79.7	439.4	2.3	13.8	5.2	4.8
	払子	35.8	397	58.0	96.6	394.0	2.2	14.6	5.2	4.8
	富士野生桃	31.5	428	53.9	76.5	403.2	2.3	14.2	5.1	4.6
	おはつもも(対照)	34.8	427	60.1	79.7	368.2	2.2	14.2	5.2	4.7

z): 着色は1(劣る)～5(優れる)の5段階で評価した

「夢みずき」は「ひだ国府紅しだれ」、「払子」、「富士野生桃」は2本、「おはつもも」は1本を供試した

「なつっこ」は各台木3本を供試した

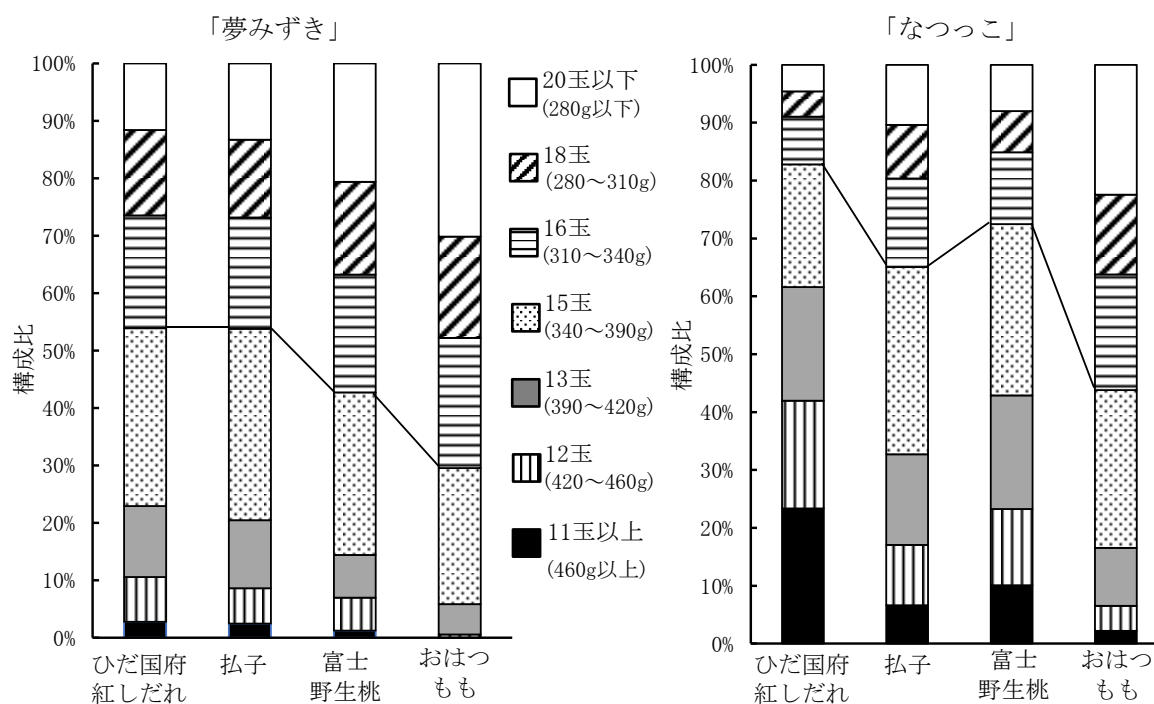


図 「夢みずき」および「なつっこ」の果実の台木別重量階級構成比率(2020～2022)

[その他]

研究課題名：モモ枯死障害を軽減する胴枯病対策技術の確立(重点化)

モモ優良品種の特性調査と栽培技術の確立(第6次)

予算区分：県単(重点化)、県単

研究期間：2020～2021年度(重点化)、2022年度(県単)、

研究担当者：池田博彦、芦澤勇太、石原雅広、綿打享子、内田一秀、鷹野公嗣、加藤 治、桐原 峻、國友義博

### [成果情報]新たに育成された優良なスモモ晩生種の特徴

[要約]「ふかさわ」は、「貴陽」より10日程度遅く成熟し、果実は大玉で、食味が良い。「皇寿」は「太陽」より2日程度遅く成熟し、果実が大きく、高糖度で食味は極めて良い。「秋さやか」は「太陽」より20日程度遅く成熟し、糖度が高く、食味が良い。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・落葉果樹栽培科・芦澤勇太

[分類]技術・普及

---

### [背景・ねらい]

スモモの新品種は各地で育成されているが、その特性は不明な点が多い。ここでは、成熟期が「貴陽」に続く品種や、「太陽」の後の品種が不足しているため、山梨県内で育成された「皇寿」、「ふかさわ」及び山形県内で育成された「秋さやか」の生育特性や果実品質を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 「ふかさわ」の開花期は「貴陽」より2日程度早い。収穫期は8月上旬で、「貴陽」より10日程度遅い。結実率は「貴陽」と同様に低い。果実重は199gと大玉で、酸味をやや感じるが、果汁が多く食味は良い(表1、表2)。
2. 「皇寿」の生育は、標高差を考慮すると、開花期は「太陽」と同時期であり、収穫期は8月中旬で、「太陽」より2日程度遅い。結実率は「貴陽」と同様に低い。果実重は230gと大きく、高糖度で、酸味も少なく、食味は極めて良い(表1、表2)。
3. 「秋さやか」の開花期は「太陽」と同時期である。収穫期は9月上旬で、「太陽」より20日程度遅い。生理落果は少なく、結実率も高い。果実重は135gで、糖度が高く、肉質が緻密で食味が良い(表1、表2)。

### [成果の活用上の留意点]

1. いずれの品種も「ハリウッド」の花粉を用いて人工受粉を行うことで、結実を確保できる。「皇寿」、「ふかさわ」は人工受粉の回数を多くする。
2. 「皇寿」は「貴陽」と同様に成熟期の降雨により裂果が発生しやすいため、傘かけを励行する。
3. 「秋さやか」は結実が良いため、摘果が遅れないようにし、果実肥大を促進する。
4. 晩生種のため、灰星病、シンクイムシ類の多い場合は、追加で薬剤散布を行う。
5. 「ふかさわ」、「秋さやか」の導入にあたっては、JAなど出荷先と調整を行う。

### [期待される効果]

いずれの品種も晩生種として、県内への普及が期待できる。

[具体的データ]

表1 検討品種の生育特性 (2020~2022)

品種	樹齢	標高 <sup>z</sup> (m)	開花期		収穫期		成熟日数	生理落果 <sup>y</sup>	結実率 <sup>x</sup> (%)
			始	盛	始	終			
ふかさわ	7~9	461	3/16	3/21	8/4	8/9	136	無	7.7
皇寿	6~8	531	3/22	3/26	8/16	8/26	143	無	9.2
秋さやか	11~13	461	3/19	3/22	9/1	9/11	163	微	46.6
貴陽	9~11	461	3/18	3/22	7/25	8/4	125	微	11.0
太陽	8~10	459	3/19	3/22	8/12	8/22	143	微	27.9

z)山梨県果樹試験場(山梨市江曾原)、「ふかさわ」「秋さやか」は開心自然形・傘なし、「貴陽」は開心自然形・傘あり、「太陽」はV字仕立て・傘なし、「皇寿」は平棚仕立て・雨除け栽培  
y)5段階(無、微、少、中、多)で評価した

x)開花期に「ハリウッド」の花粉を用いて人工受粉を実施(「ふかさわ」、「皇寿」、「貴陽」は5回、「秋さやか」、「太陽」は3回) 2021~2022年データ、「秋さやか」のみ2022年データ

表2 検討品種の果実品質 (2020~2022)

品種	樹齢	果実重 (g)	硬度 (kg)	糖度 (°Brix)	酸度 (pH)	食味 <sup>z</sup> (指数)	裂果 <sup>y</sup>
ふかさわ	7~9	199.4	1.7	16.1	4.1	3.9	微
皇寿	6~8	230.1	1.7	18.1	4.3	4.5	微
秋さやか	11~13	135.1	2.0	17.9	4.1	3.9	微
貴陽	9~11	234.1	1.6	17.4	4.3	4.5	少
太陽	8~10	134.7	1.8	17.0	4.2	3.5	微

z)1(不良)~5(良)

y)5段階(無、微、少、中、多)で評価した



ふかさわ



皇寿



秋さやか

図1 検討品種の果実外観

[その他]

研究課題名: スモモ、オウトウの優良品種の特性調査と栽培技術の確立 (第6次)

予算区分: 県単

研究期間: 2020~2022年度

研究担当者: 芦澤勇太、池田博彦

## [成果情報名]2～3月のグロースガン処理によるモモ核割れやブドウ裂果の抑制効果

[要約]グロースガンにより土壌物理性を2～3月に改良すると、土壌の気相率や透水性は向上する。効果は3～6ヶ月維持し、モモ核割れ果やブドウ裂果の発生が軽減される。

[担当]山梨県果樹試験場・環境部・生理加工科・加藤 治

[分類]技術・参考

---

### [背景・ねらい]

果樹栽培において、急激な気象変動による生理障害の発生が懸念されている。モモの核割れ果やブドウの裂果が発生しやすい現地圃場を調査したところ、気相率や透水性が低く、土壌硬度が高い傾向がみられた（令和3年度成果情報）。そこで、これらの現地圃場において2～3月にグロースガンを用いた土壌物理性の改良処理を実施し、土壌物理性や生理障害の発生に及ぼす影響を検討する。

### [成果の内容・特徴]

1. 2～3月にグロースガン処理を行うと土壌中の気相率、透水性、硬度は改良され、効果は、処理後3～6ヶ月は維持される（図1、図2、データ省略）。
2. グロースガン処理により、モモ核割れ果およびブドウ裂果の発生が軽減される（表）。処理により果実重や糖度などの果実品質に影響は認められない（データ省略）。

### [成果の活用上の留意点]

1. モモは埴壤土、ブドウは埴土および埴壤土でグロースガン処理を実施した結果である。
2. 生理障害の軽減を目的としたグロースガン処理は、主幹から2m離れた等間隔な8地点の土壌の深さ50～60cmに圧縮空気のみを処理した。
3. グロースガン処理後は、土壌の乾燥対策として必要に応じてかん水を行う。
4. 生理障害であるモモの核割れやブドウの裂果は、土壌以外の影響も大きく受けるため、品種や樹相に応じた適切な栽培管理を遵守する。

### [期待される効果]

1. モモ園土壌およびブドウ園土壌の土壌物理性を改良するための参考資料となる。
2. モモ核割れ果やブドウ裂果の発生低減に向けた参考資料となる。

[具体的データ]

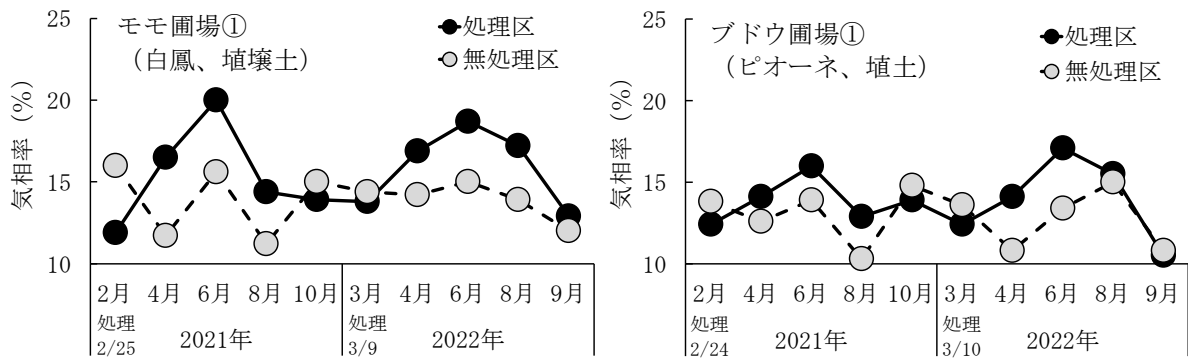


図1 グロースガン処理が土壌の気相率に及ぼす影響<sup>z</sup>

z) 土壌の深さ 50~60 cm に圧縮空気のみを処理、2021 年は深さ 15~40 cm (n=3)、2022 年は深さ 15~50 cm (n=2~3) の平均値、2021 年 2 月および 2022 年 3 月は処理前の値を示す

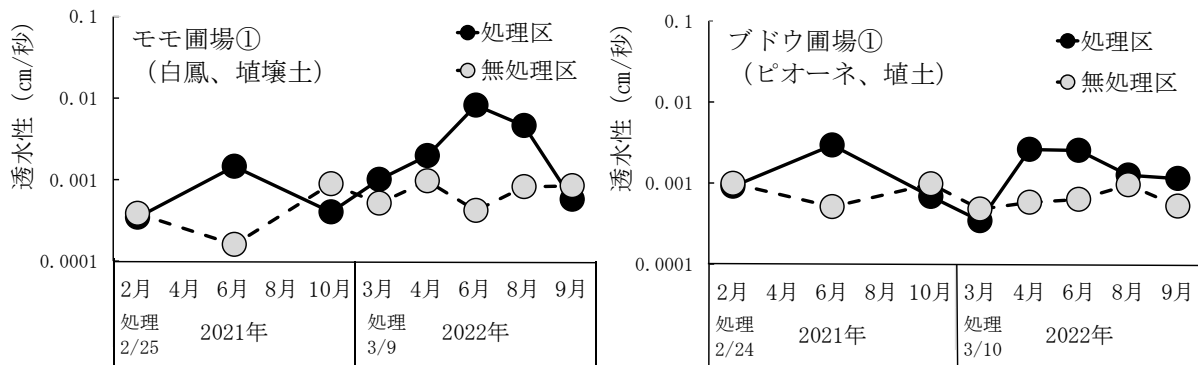


図2 グロースガン処理が土壌の透水性に及ぼす影響<sup>z</sup>

z) 2021 年は深さ 15~40 cm (n=3)、2022 年は深さ 15~50 cm (n=2~3) の最大値、2021 年 2 月および 2022 年 3 月は処理前の値を示す

表 グロースガン処理が生理障害の発生に及ぼす影響

試験区	モモ核割れ果発生率 (%) <sup>z</sup>		試験区	ブドウ裂果発生率 (%) <sup>y</sup>			
	2021年	2022年		2021年	2022年		
圃場① (植壊土)	処理区	69.3	56.0	圃場① (植土)	処理区	74.0	60.6
	無処理区	82.2	75.7		無処理区	98.6	69.2
圃場② (植壊土)	処理区	26.5	37.6	圃場② (植土)	処理区	21.7	13.6
	無処理区	38.1	38.5		無処理区	43.3	18.2
圃場③ (植壊土)	処理区	12.0	23.8	圃場③ (植壊土)	処理区	5.0	2.7
	無処理区	19.0	28.0		無処理区	8.0	1.4

z) 供試品種：「白鳳」(樹齢 8~12 年生)、調査果実数 100~202 果/樹/年、核割れは、調査果実をナイフで縫合線に沿って切り、切断された果実を数えた

y) 供試品種：「ピオーネ」(樹齢 10~15 年生)、調査果実数 100~232 果房/樹/年、果粒の果頂部に裂果が生じた果房を数えた

[その他]

研究課題名：土壌管理等による果実生理障害の発生抑制  
 予算区分：県単(重点化)  
 研究期間：2020~2022 年度  
 研究担当者：加藤 治、桐原 峻、國友義博

## [成果情報名]ブドウ「シャインマスカット」圃場における可給態窒素含量の実態

[要約]山梨県内のブドウ「シャインマスカット」圃場における可給態窒素含量は、火山灰土が最も多く、次いで埴壤土、砂質土の順である。秋施肥前の可給態窒素含量は果粒肥大期の樹体生育に影響する。

[担当]山梨県果樹試験場・環境部・生理加工科・桐原 峻

[分類]研究・参考

---

### [背景・ねらい]

樹体の健全な生育や果実の安定生産のため、過不足のない窒素施肥が求められており、土壌から供給される窒素（以下、可給態窒素）を考慮する必要がある。しかし、可給態窒素の分析は煩雑であるため、生産現場で実施されておらず、現地圃場の実態や樹体への影響は不明である。本研究では、適正な窒素施肥方法の確立に向けて、県内「シャインマスカット」圃場における土壌中の可給態窒素含量の実態を調査し、果実生産との関係を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 現地圃場における秋施肥前（10月）の可給態窒素含量は、砂質土で乾土100gあたり0.4～5.2 mg、埴壤土で1.0～8.2mg、火山灰土で2.1～10.8mgであり、火山灰土が最も多く、次いで埴壤土、砂質土の順である（図1）。
2. 秋施肥前（10月）の可給態窒素含量は、翌年の果実品質と相関は認められないが（表1）、土壌の種類に関わらず果粒肥大期の新梢長および新梢径との間に正の相関が認められ、翌年の樹体生育に影響する（図2）。

### [成果の活用上の留意点]

1. 果実品質は樹体生育と関連が認められるため、果実の高品質・安定生産に向け、適正な樹体、果房管理を遵守する。
2. 本研究は県内「シャインマスカット」圃場120地点を調査した結果であり、実態を基に土壌中の可給態窒素含量を目安とした窒素施肥方法について、引き続き検討する。

### [期待される効果]

土壌中の可給態窒素含量の適正範囲や過不足なく窒素施肥量を調整する方法を検討するための参考資料となる。



[具体的データ]

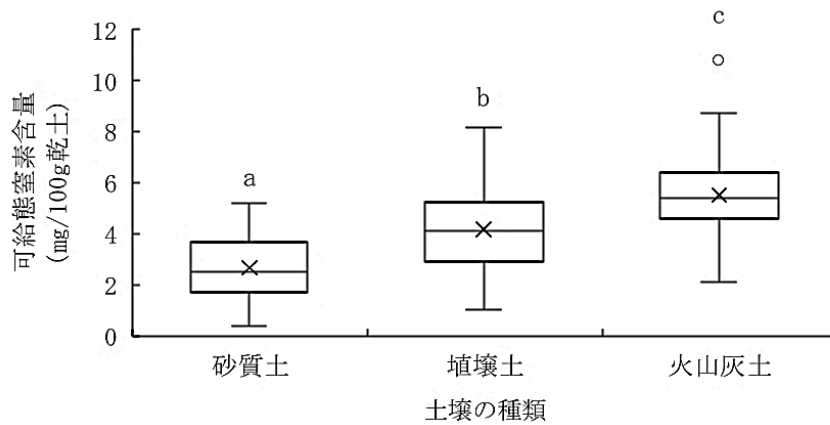


図1 県内シャインマスカット圃場における土壌別の可給態窒素含量の分布<sup>z)</sup>

z) 可給態窒素：常法による秋施肥前(10月)の深さ10cmの測定値  
 調査数：砂質土40地点、埴壤土40地点、火山灰土40地点(2020～2021年)  
 土壌の種類：平成23年山梨県農作物施肥指導基準を基に区分  
 箱上下の横線は最大値と最小値、箱の下端は第一四分位、箱中央の線は中央値、箱の上端は第三四分位を示す(×：平均値、○：はずれ値)  
 Tukey-Kramer多重検定により、異なる符号は5%水準で有意差あり

表1 可給態窒素含量と果実品質の相関係数<sup>z)</sup>

	果粒重	糖度
可給態窒素含量との相関係数	0.03	0.06

z) 可給態窒素：秋施肥前(10月)の測定値

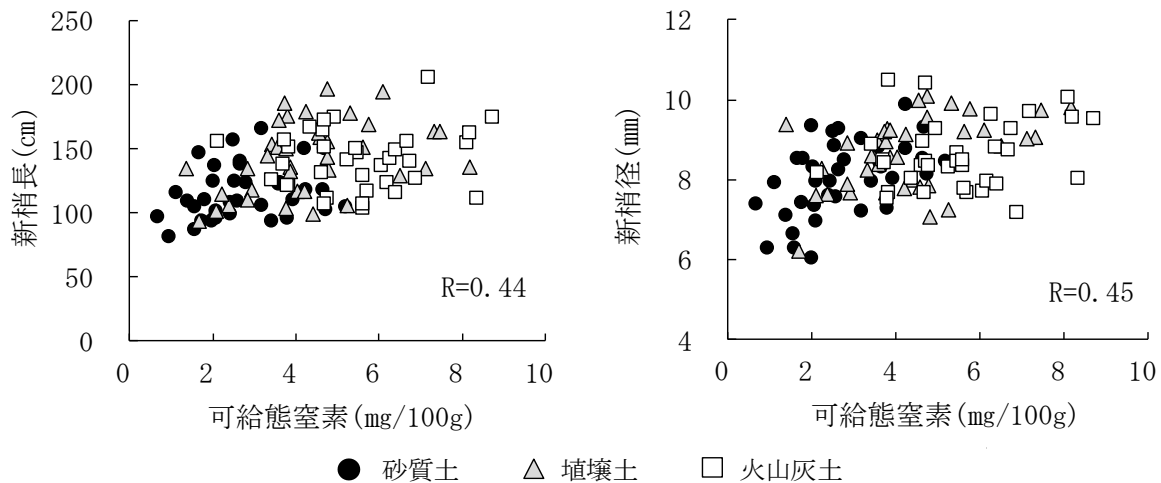


図2 可給態窒素と新梢長・新梢径の関係<sup>z)</sup>

z) 可給態窒素：秋施肥前(10月)の深さ10cmの値  
 新梢長・新梢径：果粒肥大期(6月)の新梢の長さ、太さ

[その他]

研究課題名：ブドウ園土壌における可給態窒素含量の実態把握

予算区分：県単(成長戦略)

研究期間：2020～2022年度

研究担当者：桐原 峻、加藤 治、國友義博

## [成果情報名]ブドウ栽培土壌における可給態窒素の簡易・迅速評価法の活用

[要約]本県のブドウ栽培土壌における可給態窒素含量は、農研機構が開発した可給態窒素の簡易・迅速評価法により推定できる。

[担当]山梨県果樹試験場・環境部・生理加工科・桐原 峻

[分類]技術・参考

---

### [背景・ねらい]

樹体の健全な生育や果実の安定生産のため、過不足のない窒素施肥が求められており、土壌から供給される窒素（以下、可給態窒素）を考慮する必要がある。しかし、可給態窒素の測定は煩雑であるため、生産現場で実施されていない。そこで、農研機構中央農業研究センターが開発した可給態窒素の簡易・迅速評価法（以下、簡易法）について、野菜や水稻で実用化されているが樹園地土壌の報告は少ないため、本県のブドウ栽培土壌における精度および可給態窒素含量を簡易に判断する方法を検討する。

### [成果の内容・特徴]

1. 簡易法を用いた可給態窒素の推定値は、常法による実測値と推定誤差が2.1であり、樹園地土壌の可給態窒素含量を推定可能であるため、本県のブドウ栽培土壌で活用できる（図1）。
2. 本手法は市販の器具を用いて約2日で測定できる（図2）。自園の可給態窒素含量を簡易に判断する際の参考になる（図3）。

### [成果の活用上の留意点]

1. 簡易法の作業は下記のマニュアルを熟読後に実施する。  
「畑土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法」  
(URL：[https://www.naro.go.jp/laboratory/carc/result\\_digest/files/snmanu.pdf](https://www.naro.go.jp/laboratory/carc/result_digest/files/snmanu.pdf))  
「野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き(P40～)」  
(URL：[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/carc\\_chissose\\_hishishin20200331.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/carc_chissose_hishishin20200331.pdf))
2. 本手法は抽出液のCOD（化学的酸素要求量）を簡易測定キット（パックテスト<sup>®</sup>COD、(株)共立理化学研究所）により測定し、可給態窒素含量を推定する方法である。測定結果は温度と反応時間に大きく影響を受けるため、使用方法を十分確認し、厳守する。
3. 簡易法で推定した可給態窒素含量を目安とした窒素施肥方法について、引き続き検討する。

### [期待される効果]

1. ブドウ栽培土壌中の可給態窒素含量を指導機関や農家が簡易に推定できる。
2. 可給態窒素を考慮して過不足なく窒素施肥量を調整する方法を検討するための参考資料となる。

[具体的データ]

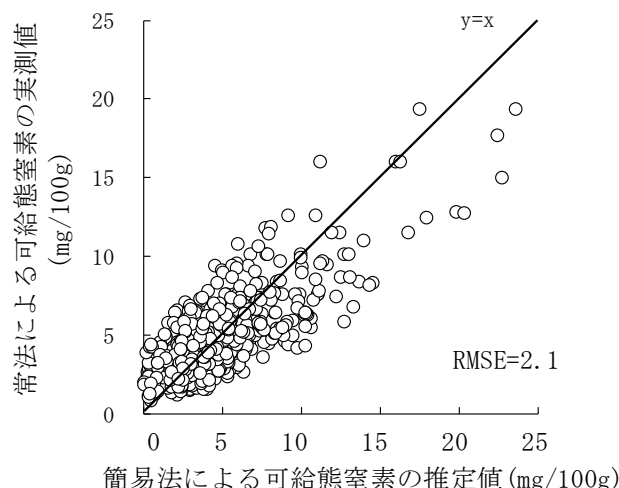


図1 県内土壌における簡易法の精度 (n=629)<sup>z)</sup>

z) 果樹試験場および山梨県内のブドウ栽培土壌の深さ10~15cmの値(2019~2022年)  
簡易法による推定値は調査で得られた換算式から算出した値

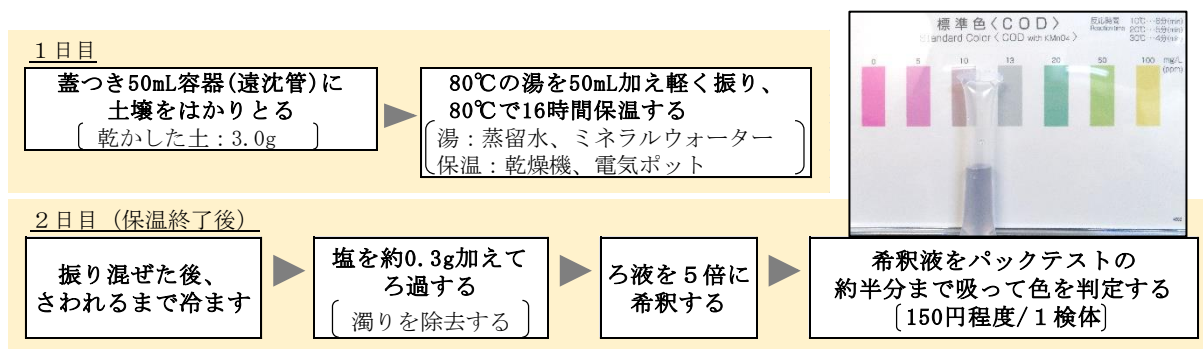


図2 簡易法の作業手順概略<sup>z)</sup>

z) 作業マニュアルから抜粋

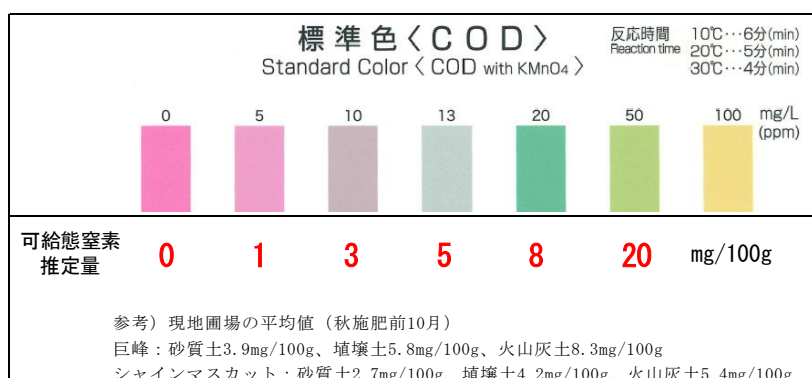


図3 簡易法による可給態窒素の換算早見表 (ブドウ)<sup>z)</sup>

z) 赤字は試料を5倍希釈で測定した場合の推定量、図はバックテスト用標準色から引用

[その他]

研究課題名: ブドウ園土壌における可給態窒素含量の実態把握

予算区分: 県単 (成長戦略)

研究期間: 2020~2022年度

研究担当者: 桐原 峻、加藤 治、國友義博

## [成果情報名]メッシュ農業気象データを用いたモモ「白鳳」とスモモ「ソルダム」の開花日予測

[要約]農研機構メッシュ農業気象データに発育速度モデルを当てはめることにより、モモ「白鳳」およびスモモ「ソルダム」の開花予測を行うことができる。この手法では、気象観測地点以外でも開花予測が可能で、その結果を地図上に表示できる。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・落葉果樹栽培科・池田博彦

[分類]技術・参考

---

### [背景・ねらい]

モモやスモモの開花時期は、摘花や受粉などの農作業の時期を決める目安となる。モモ「白鳳」の発育速度モデルを用いた開花予測については、平成20年果樹試験場成果情報で発表しているが、予測地点の詳細な気温データが必要であり、広域な開花予測の実施は難しい。そこで、農研機構メッシュ農業気象データ(The Agro-Meteorologica Grid Square Data, NARO)を利用して、モモ「白鳳」、スモモ「ソルダム」の開花日の予測と検証を行い、その結果を地図上に表現するシステムを構築する。

### [成果の内容・特徴]

1. モモ「白鳳」およびスモモ「ソルダム」の果樹試験場における開花予測において、メッシュ農業気象データを用いると、精度の高い予測を行うことができる。また、気象観測地点以外のモモおよびスモモそれぞれ2地点でも、同様の予測結果が得られる(図1)。
2. メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データから、モモ「白鳳」およびスモモ「ソルダム」の開花日が予測可能であり、また、その結果は地図上に色分け表示やポイント表示ができる(図2、ポイント表示地図は省略)。

### [成果の活用上の留意点]

1. メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データは、最大26日先までは気象予報データに基づいた予測値、以降は平年値である。
2. 今後、ホームページなどを用いた予測地図の一般公開に向け、予測精度を高める。

### [期待される効果]

モモやスモモの開花日が予測可能となり、計画的に農作業が行われ作業効率が向上する。

[具体的データ]

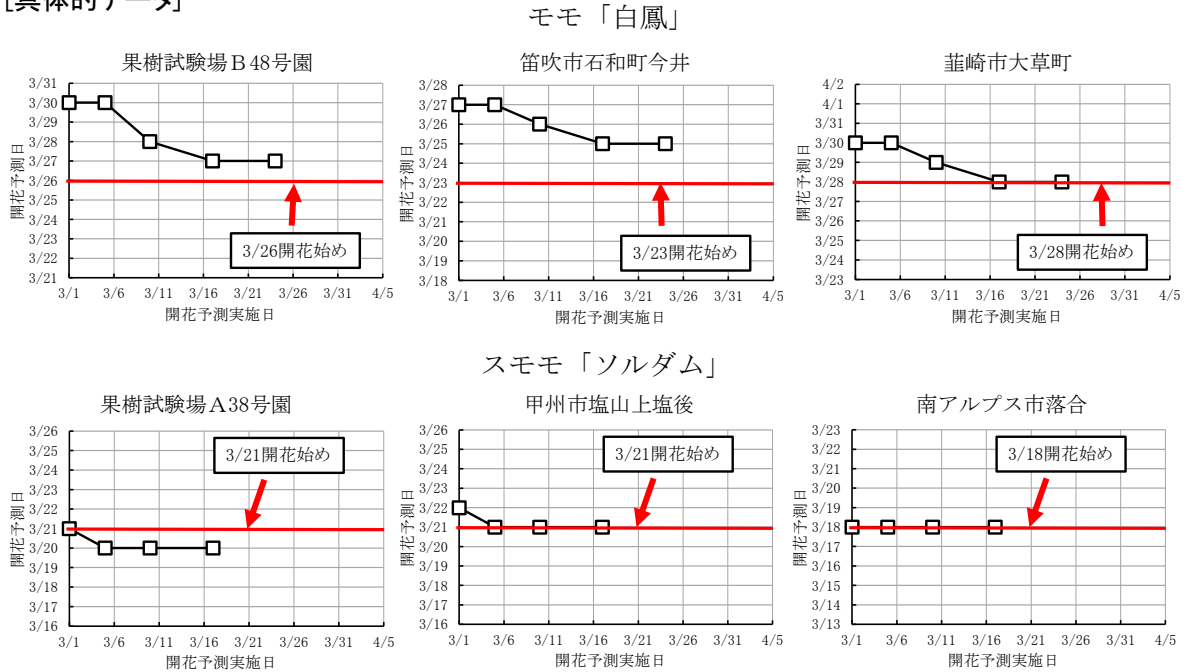
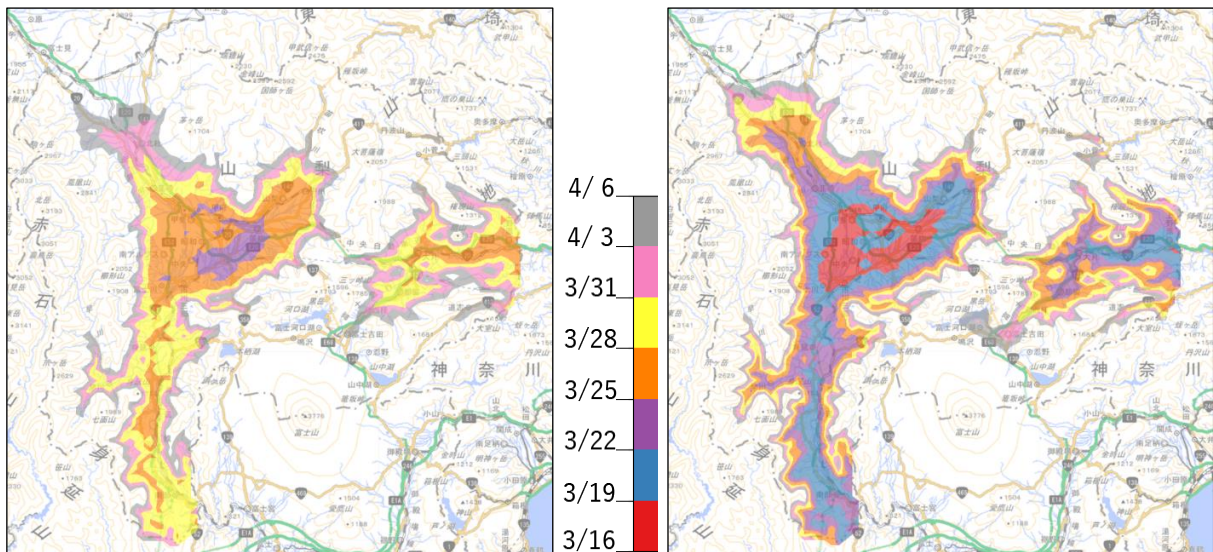


図1 2020年におけるメッシュ農業気象データを用いたモモ「白鳳」およびスモモ「ソルダム」の予測実施日別の開花予測結果

※各予測日における気象データは、農研機構メッシュ農業気象データ (The Agro-Meteorological Grid Square Data, NARO) (大野ら、2016) 過去データ再現キットを利用し再現した



(pythonを用いて作成したプログラムにて描画。背景は国土地理院地図を引用・加工)

図2 2020年のメッシュ農業気象データを用いて表示したモモ「白鳳」およびスモモ「ソルダム」の開花予測のイメージ

[その他]

研究課題名：ICTを利用した農作物の生育と害虫発生予測法の確立(R2～R4)

予算区分：県単 (総理研)

研究期間：2020～2022年度

研究担当者：池田博彦、内田一秀、芦澤勇太、鈴木美奈子、鷹野公嗣

## [成果情報名]メッシュ農業気象データを用いた低温遭遇積算時間の到達予測

[要約]施設果樹栽培の加温開始や休眠打破実施時期の決定に必要な7.2℃以下の低温遭遇積算時間は、日最高気温と日最低気温から推定できる。農研機構メッシュ農業気象データを用いることにより、気象観測地点以外での到達時間の予測が可能であり、その結果を地図上に表示できる。

[担当]山梨県果樹試験場・栽培部・落葉果樹栽培科・池田博彦

[分類]技術・参考

---

### [背景・ねらい]

施設果樹栽培における加温開始時期や、休眠打破剤散布の時期決定の目安には、7.2℃以下の低温遭遇積算時間(以下、低温積算とする)が用いられる。しかし、気象観測地点以外の目安となる時間への到達の判断は難しい。そこで、農研機構メッシュ農業気象データ(The Agro-Meteorologica Grid Square Data, NARO)を利用して、低温積算の基準時間への到達日の予測を行い、その結果を地図上に表現するシステムを構築する。

### [成果の内容・特徴]

1. 果樹試験場における低温積算の推移では、メッシュ農業気象データの日最高気温と日最低気温から算出した推定低温積算と、特別観測値に基づく低温積算は近似しており、高い精度で推定することができる(図1)。
2. 過去の気温予測データに基づく600時間到達日予測は、11月上旬までの予測では誤差が大きいが、11月15日以降では少ない誤差で予測できる。ただし、暖冬年(2015-2016、2018-2019)は予測の誤差が大き傾向である(表)。
3. 算出した低温積算時間の推定値を基に、メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データから、低温積算の目安となる時間(600時間、1000時間など)への到達日が予測可能であり、また、その結果は地図上に色分け表示やポイント表示も可能である(図2)。

### [成果の活用上の留意点]

1. メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データは、最大26日先までは気象予報データに基づいた予測値、以降は平年値である。
2. 今後、ホームページなどを用いた予測地図の一般公開に向け、予測精度を高める。

### [期待される効果]

低温積算の目安となる時間への到達日が予測可能となり、ブドウの休眠打破の適期実施や、ハウスモモ加温時期の早期予測など、計画的な農作業の実施が可能となる。



[具体的データ]

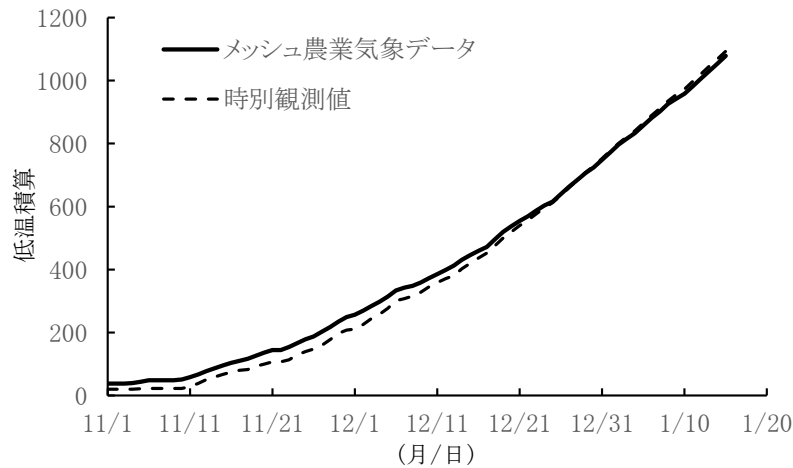


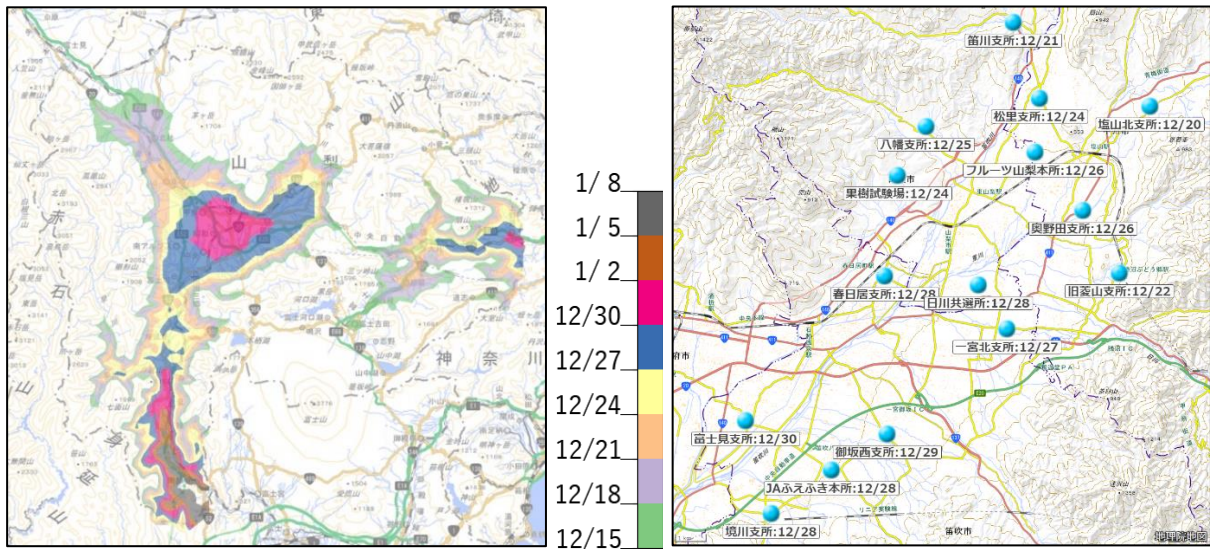
図1 メッシュ農業気象データから推定した果樹試験場における低温積算と特別観測値による低温積算の推移(2021~2022)

表 果樹試験場におけるメッシュ農業気象データから推定した低温積算の予測日別の600時間到達予測日

年次	実測 600時間 到達日	予測日			
		11/1 (誤差)	11/15 (誤差)	11/29 (誤差)	12/13 (誤差)
2015-2016	1/4	12/25 (-10)	12/29 (-6)	12/29 (-6)	12/31 (-4)
2016-2017	12/26	12/22 (-4)	12/26 (+0)	12/25 (-1)	12/25 (-1)
2017-2018	12/17	12/22 (+5)	12/18 (+1)	12/17 (+0)	12/16 (-1)
2018-2019	12/31	12/23 (-8)	12/26 (-5)	12/27 (-4)	12/28 (-3)
2019-2020	12/28	12/23 (-5)	12/27 (-1)	12/27 (-1)	12/30 (+2)

※各予測日における気象データは、農研機構メッシュ農業気象データ

(The Agro-Meteorological Grid Square Data, NARO) 大野ら、2016) 過去データ再現キットを利用した



600時間到達日予測色分け地図

(pythonを用いて作成したプログラムにて描画)  
背景は国土地理院地図を引用・加工

600時間推定到達日ポイント地図

(国土地理院地図を利用)

図2 メッシュ農業気象データを用いて表示した2021-2022年の低温積算600時間到達予測のイメージ

[その他]

研究課題名：ICTを利用した農作物の生育と害虫発生予測法の確立(R2~R4)

予算区分：県単（総理研）

研究期間：2020~2022年度

研究担当者：池田博彦、内田一秀、芦澤勇太、鈴木美奈子、鷹野公嗣

## [成果情報名] メッシュ農業気象データを用いたウメシロカイガラムシ幼虫の発生盛期の予測

[要約] 露地ほ場でのウメシロカイガラムシ第1世代幼虫の発生盛期における有効積算温度は、148.0日度（発育零点10℃、積算開始1/1）であり、農研機構メッシュ農業気象データを用いて発生盛期の予測が可能で、その結果は地図上に表示できる。

[担当] 山梨県果樹試験場・環境部・病害虫科・内田一秀

[分類] 技術・参考

---

### [背景・ねらい]

モモ・スモモ・オウトウなどの重要害虫であるウメシロカイガラムシの対策には、幼虫の発生盛期を把握し、適期に防除を実施する必要がある。特に第1世代幼虫は重要な防除対象であるが、その発生時期は春期の気温により大きく変動する。そこで、農研機構メッシュ農業気象データ（The Agro-Meteorological Grid Square Data、NARO）を利用して、発生盛期の予測と検証を行い、その結果を地図上に表現するシステムを構築する。

### [成果の内容・特徴]

1. 山梨県果樹試験場内の露地ほ場における7ヶ年の発生消長を基に推定した「第1世代幼虫の発生盛期における有効積算温度」の値は、148.0日度（発育零点10℃、積算開始1/1）である（図1）。
2. 2015～22年に山梨県内で観察した24事例の第1世代幼虫の発生消長と、算出した発生盛期における有効積算温度の推定値に基づく予測を比較したところ、17事例（71%）で差が3日間以内と高い精度で適合する（図2）。
3. 算出した発生盛期における有効積算温度の推定値を基に、メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データから、第1世代幼虫の発生盛期が予測可能であり、また、その結果は、作成したプログラムを用いて地図上に色分けして表示できる（図3）。

### [成果の活用上の留意点]

1. メッシュ農業気象データが提供する将来の気温データは、最大26日先までは気象予報に基づいた予測値、以降は平年値である。
2. 今後、ホームページなどを用いた予測地図の一般公開に向け、予測精度を高める。

### [期待される効果]

露地ほ場におけるウメシロカイガラムシ第1世代幼虫の発生盛期が予測可能となることで、防除効率が向上する。



[具体的データ]

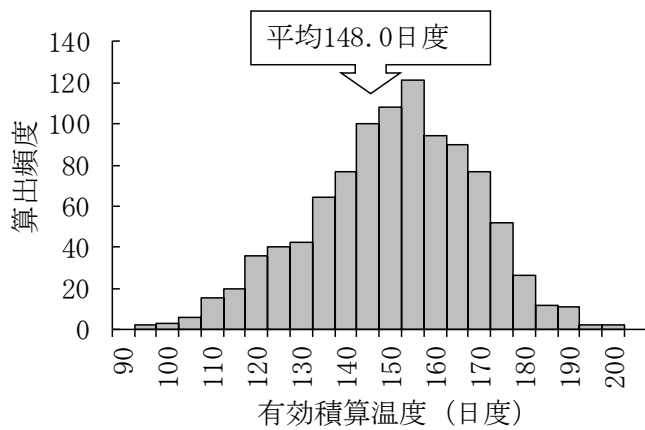


図1 「ウメシロカイガラムシ第1世代幼虫の発生盛期における有効積算温度」算出結果の頻度分布

〔データの再抽出とロジスティック回帰分析ならびに逆推定 ( $p=0.5$ ) を1,000回反復試行して算出〕

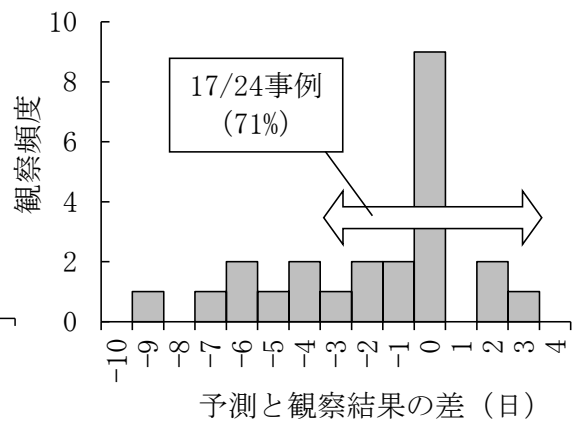


図2 推定した「発生盛期における有効積算温度」に基づく予測と観察結果との差

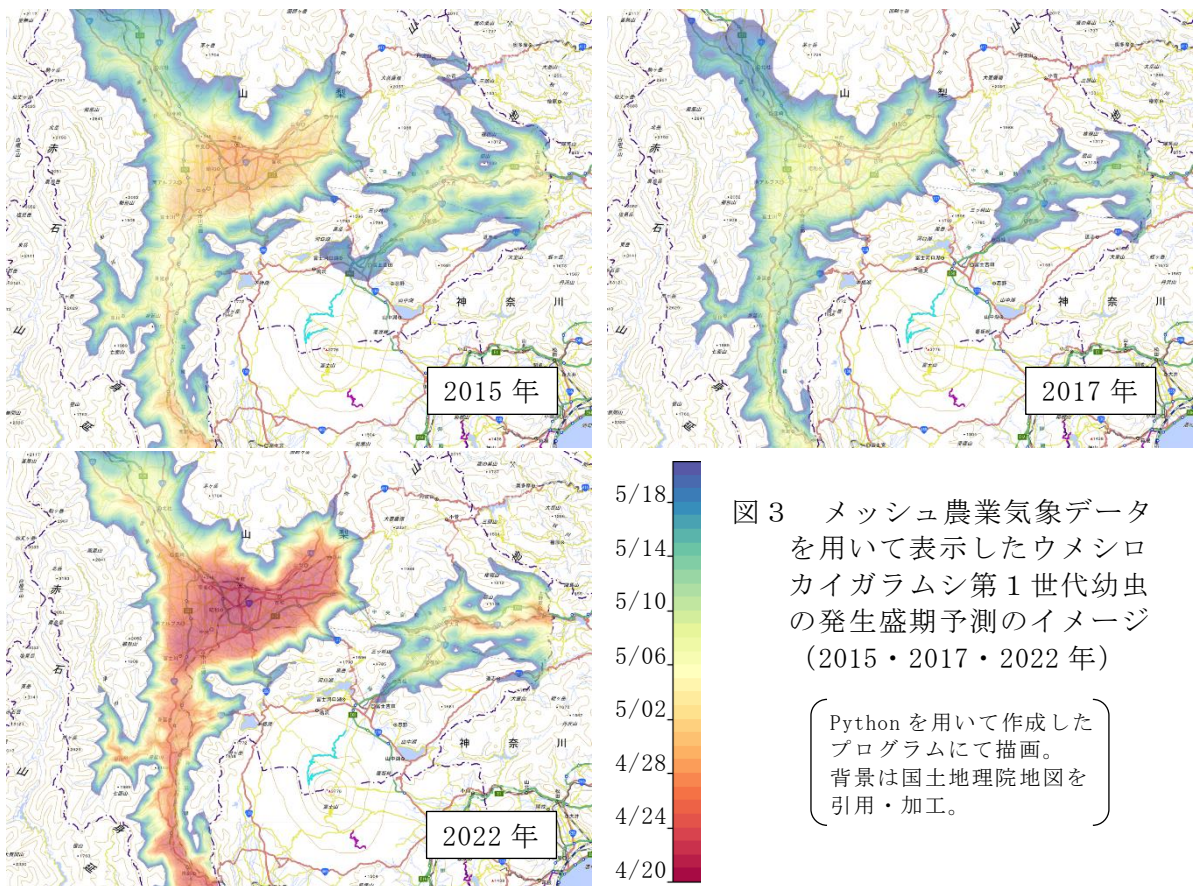


図3 メッシュ農業気象データを用いて表示したウメシロカイガラムシ第1世代幼虫の発生盛期予測のイメージ (2015・2017・2022年)

〔Pythonを用いて作成したプログラムにて描画。背景は国土地理院地図を引用・加工。〕

[その他]

研究課題名：ICTを利用した農作物の生育と害虫発生予測法の確立

予算区分：県単（総理研）

研究期間：2020～2022年度

研究担当者：内田一秀、池田博彦、鈴木美奈子、鷹野公嗣、芦澤勇太