

モモの核割れやブドウの裂果が発生しやすい圃場の土壌物理性とグロースガン処理による土壌改良効果



○加藤 治¹・桐原 峻¹・手塚誉¹・國友義博² (1) 山梨果樹試 (2) 山梨県農業技術課)

試験期間 平成30年～令和4年

背景・目的

果樹栽培において急激な気象変動による生理障害の多発が懸念されている。近年、モモ栽培では核割れが、ブドウでは裂果が発生し、収量や果実品質の低下が問題となっている。生理障害の発生要因は、品種、栽培管理以外に土壌の影響も少なくないと推測される。そこで、生理障害であるモモの核割れ、ブドウの裂果について、

発生が多い圃場（以下、多発圃場）と少ない圃場（以下、少発圃場）の土壌物理性を明らかにする（試験①）。さらに、モモの核割れやブドウの裂果が多い現地ほ場において、生理障害の低減を目的として、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、生理障害や土壌物理性に及ぼす影響を調査する（試験②）。



モモ 核割れ

ブドウ 裂果

試験① 現地ほ場の土壌物理性の特徴

1. 試験方法

山梨県下現地ほ場におけるモモ核割れ果およびブドウ裂果の多発圃場の土壌物理性の特徴を少発圃場と比較する。

(i) モモ

- ・供試品種：白鳳（試験開始時の樹齢8～12年生）
- ・試験期間：2018～2020年
- ・調査圃場：5圃場（多発圃場：3圃場、少発圃場：2圃場）

試験区	土壌の種類		
	砂壤土	埴壤土	埴土
多発圃場	0	2	1
少発圃場	0	1	1

- ・調査項目：核割れ果発生率
土壌物理性（透水性、気相率）
※土壌物理性は、深さ15～40cmの部分进行调查

(ii) ブドウ

- ・供試品種：ピオーネ（試験開始時の樹齢9～15年生）
- ・試験期間：2018～2020年
- ・調査圃場：8圃場（多発圃場：4圃場、少発圃場：4圃場）

試験区	土壌の種類		
	砂壤土	埴壤土	埴土
多発圃場	1	1	2
少発圃場	1	2	1

- ・調査項目：裂果果房発生率
土壌物理性（透水性、気相率、容積比重）
※土壌物理性は、深さ15～40cmの部分进行调查

2. 結果と考察

(i) モモ

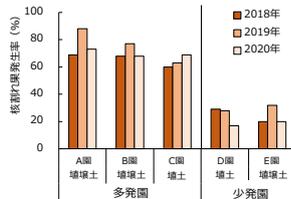


図1 モモの核割れ果発生率

(ii) ブドウ

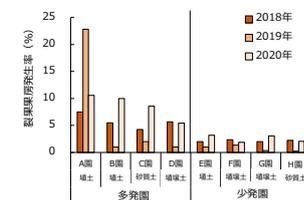


図4 ブドウの裂果果房発生率

表1 ブドウ圃場の容積比重

多発圃場				少発圃場			
A圃	B圃	C圃	D圃	E圃	F圃	G圃	H圃
埴土	埴土	砂質土	埴壤土	埴土	埴壤土	埴壤土	砂質土
1.34	1.45	1.48	1.45	1.24	1.30	1.29	1.25

単位：g/cm³

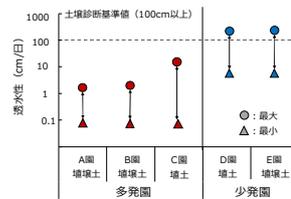


図2 モモ圃場の透水性

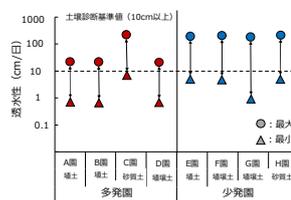


図5 ブドウ圃場の透水性

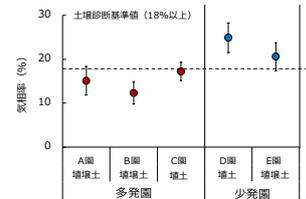


図3 モモ圃場の気相率

縦線は、標準誤差を示す

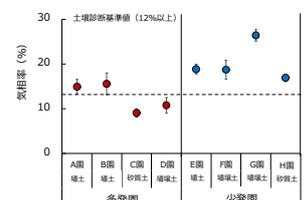


図6 ブドウ圃場の気相率

縦線は標準誤差を示す

- ・モモ核割れ果およびブドウ裂果の多発圃場の土壌物理性は、透水性が悪く、気相率が低い傾向を示す（図1～6）。
- ・ブドウの多発圃場では、土壌の密度を示す容積比重が大きく、土壌が締まっている傾向を示す（表1）。
- ・多発圃場の土壌条件では、多雨や集中豪雨により土壌中に水分がたまりやすく、還元状態になりやすいと推測される。
- ・土壌が還元状態になることで、根の健全な生育が抑制されやすくなり、地上部の生育や果実生産に悪影響を及ぼす可能性が示唆される。

試験② 土壌物理性の改良処理が核割れ果や裂果の発生に及ぼす影響

1. 試験方法

モモの核割れやブドウの裂果の発生が多い現地ほ場においてグロースガンを用いた土壌物理性の改良処理を実施し、生理障害の発生や土壌物理性に及ぼす影響を調査する。

(i) モモ

- ・供試品種：白鳳（試験開始時の樹齢8～12年生）
- ・試験期間：2021～2022年
- ・調査圃場：核割れ果の多発圃場3圃場（土壌の種類：埴壤土）
- ・試験区：処理区、無処理区（同一圃場内に試験区を設置）
- ・調査項目：核割れ果発生率、土壌物理性（透水性、気相率）

(ii) ブドウ

- ・供試品種：ピオーネ（試験開始時の樹齢10～15年生）
- ・試験期間：2021～2022年
- ・調査圃場：裂果の多発圃場3圃場（土壌の種類：埴土2圃場、埴壤土1圃場）
- ・試験区：処理区、無処理区（同一圃場内に試験区を設置）
- ・調査項目：裂果果房発生率、土壌物理性（透水性、気相率）

○土壌改良処理の方法

2～3月に主幹から2m離れた等間隔な8地点の土壌の深さ50～60cmにグロースガンを用いて、圧縮空気のみを処理した。圧縮空気の処理により、土壌中に間隙ができる。



グロースガン作業風景

2. 結果と考察

(i) モモ

表2 モモの核割れ果発生率

試験区	処理区	2021年		2022年	
		発生率	発生率	発生率	発生率
圃場1	無処理区	69.3	56.0	82.2	75.7
圃場2	無処理区	26.5	37.6	38.1	38.5
圃場3	無処理区	12.0	23.8	19.0	28.0

単位：%

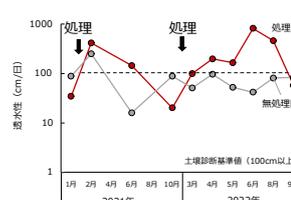


図7 モモ圃場（圃場1）の透水性

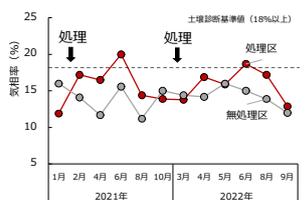


図8 モモ圃場（圃場1）の気相率

(ii) ブドウ

表3 ブドウの裂果果房発生率

試験区	処理区	2021年		2022年	
		発生率	発生率	発生率	発生率
圃場1	無処理区	74.0	60.6	98.6	69.2
圃場2	無処理区	21.7	13.6	43.3	18.2
圃場3	無処理区	5.0	2.7	8.0	1.4

単位：%

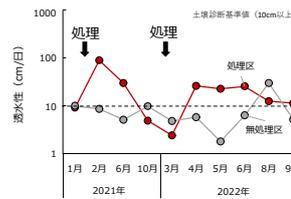


図9 ブドウ圃場（圃場1）の透水性

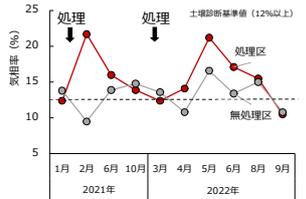


図10 ブドウ圃場（圃場1）の気相率

- ・グロースガン処理により、モモの核割れ果やブドウの裂果の発生が軽減される（表2、表3）。
- ・2月～3月のグロースガン処理により、土壌中の透水性、気相率は改良され、効果は処理後3～6ヶ月程度維持される（図7～10）。
- ・果実重や糖度などの果実品質に、グロースガン処理の影響は認められない（データ省略）。
- ・物理性の向上により、根が健全に生育することで地上部生育や果実生産が良好になり、生理障害の発生が軽減すると推測される。

まとめ・今後の課題

核割れ果や裂果の多発圃場は、透水性が悪い、気相率が低いなど土壌物理性が低下している傾向を示す。そのため、根の生育抑制により地上部生育や果実生産に悪影響を及ぼす可能性が示唆される。2月～3月にグロースガンを用いて土壌物理性を改良すると、核割れ果や裂果の発生

が軽減される。また、透水性や気相率が改良され、効果は3～6ヶ月程度維持される。土壌改良により核割れ果や裂果の発生が軽減する理由として、土壌物理性の改良による根の健全化および透水性の向上に伴う土壌水分の急激な変動の抑制が挙げられる。今後、より長期的に土壌物理性の改良効果が継続する手法を検討する必要がある。