

成績概要書（2008 年 1 月作成）

研究課題：有機質資材を用いたメロンの無化学肥料栽培技術
（メロンに対する全量有機質肥料栽培技術の開発）

担当部署：原子力環境センター 農業研究科

協力分担：共和町農業開発センター、きょうわ農業協同組合、後志農業改良普及センター

予算区分：道 費（一般）

研究期間：2005～2007 年度（平成 17～19 年度）

1. 目的

メロンに対する有機質資材の肥効を明らかにし、高品質・安定生産が可能となる有機質資材を用いたメロンの無化学肥料栽培技術を開発する。

2. 方法

1) 有機質資材の養分供給特性：風乾土と試料を混合し、25℃で培養後、無機態 N を定量。

2) 好適 N 供給時期の解明（養液栽培試験）

生育ステージ毎に N 標準濃度養液（S）と N 低濃度養液（L）で N 供給処理を行った。
生育ステージは 1. 活着期～ 6. 成熟期までの 6 区分。

3) 有機質資材による無化学肥料栽培試験

品種は「ルピアレッド」、無加温半促成作型で実施。

供試圃場：センター（熱抽 N 2.3mg/100g）、現地 A（同 7.6）、B（同 3.5）、C（同 3.2）

施肥量：N 代替試験（2005 年）9-20-14 kg/10a（N-P₂O₅-K₂O）

N, P, K 代替試験（2006, 2007 年）センター 7-20-0、現地 8-20-14 kg/10a

処理区：化成（対照、有機入り化成）、魚かす、米ぬか、魚かす + 米ぬか（N 比 1:1）、特裁（化成 + 魚かす、2007 年のみ）。有機質資材は全 N 換算で施肥。P₂O₅ と K₂O 不足分は過石と硫加（2005 年）、リン酸質グアノと草木灰（2006, 2007 年）で施肥。
なお、特裁区は化学肥料の N 成分量を慣行比 5 割以下（慣行 13kgN/10a）に設定。

3. 成果の概要

1) N 無機化率から魚かすは N 無機化が速く、米ぬかは遅い資材と判断された（表 1）。

2) N 供給処理による果実生産速度はステージ 3～5 で高かった（表 2）ことから、メロンの好適 N 供給時期は定植～果実肥大前期（定植後約 60 日）と判断された。したがって無化学肥料栽培では当時期に N 放出量が多い魚かすが有効と考えられた。

3) 育苗培土が果実収量に及ぼす影響を検討した結果、有機 JAS 対応培土は慣行培土と同等であった（データ省略）。

4) 速効性の「魚かす」区の初期生育および果実収量の平均値は、いずれの圃場でも、「化成」区とほぼ同等であった（表 3、4）。一方、「米ぬか」区の初期生育はいずれの圃場でも「化成」区に比べて劣った。「米ぬか」区の果実収量は、土壌 N 肥沃度が高い A 圃場では対照比 90% 以上が確保され、N 肥沃度が低いセンターと B, C 圃場では「化成」区に比べて少なかった。また、「魚かす + 米ぬか」区の果実収量は A 圃場で対照比 95% 以上であったが、センターおよび B, C 圃場の果実収量は平均で対照比 77% と低かった。

なお、果実品質については処理間で大きな差異は認められなかった。これらのことから、対照と同等の果実収量を得るには、N 肥沃度が高い圃場ではいずれの有機質資材も代替施用が可能であるが、N 肥沃度の低い圃場では速効性の魚かすの代替施用が必須である。

5) 無化学肥料栽培より現地導入が比較的容易と考えられる特別栽培農産物認証基準に準拠した「特裁」区の初期生育と果実収量は、「化成」区とほぼ同等であった（表 4）。したがって、化成の一部を魚かすで代替施用することにより、これに準拠した栽培が可能と判断された。

6) 以上の結果をとりまとめ、有機質資材を用いたメロンの無化学肥料栽培における施肥対応を策定した（表 5）。

表1 供試資材のN無機化率の推移

供試資材	N無機化率(%)			
	0日目	20日目	40日目	60日目
化成 ¹⁾	49	72	74	90
魚かすペレット	6	43	42	53
米ぬか	1	10	21	27

¹⁾地域慣行の有機入り化成肥料で尿素とリン安を含み、魚粕となたね油粕等を35%含有する。

表2 生育ステージ毎のN供給の違いが果実生産速度に及ぼす影響

処理No.	N供給 ¹⁾ 処理	果実収量 (g/株)	収量差 ²⁾ n-(n-1) (g/株)	果実生産速度 (g/株/日)	果実生産速度に影響を 及ぼす生育ステージ
1	LLLLLL	1392	-	-	-
2	SLLLLL	2704	1312	94	活着期
3	SSLLLL	3552	848	61	初期生育期
4	SSSLLL	4973	1421	102	茎葉伸長期
5	SSSSLL	5508	535	38	着果期～果実肥大前期
6	SSSSSL	5400	-108	-8	果実肥大盛期
7	SSSSSS	5492	92	3	果実肥大後期～成熟期

¹⁾ S: N標準濃度、L: N低濃度、左から順に～期のN供給処理を示す。

²⁾ 隣接した処理間の収量差、n: 各処理No.を示す。

表3 N代替、N、P、K代替施肥がメロンの初期生育、果実収量に及ぼす影響

処理区	N代替施肥(2005年)				N、P、K代替施肥(2006年)			
	センター		現地A		センター		現地A	
	土壌N(低:2.5 ¹⁾)		土壌N(高:8.2)		土壌N(低:2.3)		土壌N(高:7.9)	
	つる長 ²⁾ (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)
化成(対照)	60	2482(100) ³⁾	92	3361(100)	101	1933(100)	90	3050(100)
魚かす	55	(96)	94	(99)	114	(101)	93	(100)
魚かす+米ぬか	-	-	-	-	70	(46)	89	(97)
米ぬか	42	(68)	84	(97)	39	(39)	71	(94)
無N	46	(50)	76	(97)	57	(35)	72	(91)

¹⁾ 早春施肥前の熱抽N含量(mg/100g)、²⁾ 定植30日目に調査、³⁾ カッコ内は化成区を100とした指数

表4 N、P、K代替施肥がメロンの初期生育、果実収量に及ぼす影響(2007年)

処理区	センター		現地A		現地B		現地C	
	土壌N(低:2.2 ¹⁾)		土壌N(高:6.6)		土壌N(低:3.5)		土壌N(低:3.2)	
	つる長 ²⁾ (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)
	つる長 ²⁾ (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)	つる長 (cm)	果実収量 (kg/10a)
化成(対照)	107	2702(100) ³⁾	122	3001(100)	155	3289(100)	90	3884(100)
魚かす	108	(101)	126	(101)	161	(97)	89	(103)
魚かす+米ぬか	82	(80)	111	(95)	155	(92)	73	(90)
米ぬか	52	(51)	109	(92)	136	(79)	62	(72)
特裁(化成+魚かす)	111	(104)	119	(98)	163	(96)	86	(106)
無N	81	(43)	73	(82)	132	(64)	53	(53)

¹⁾ 早春施肥前の熱抽N含量(mg/100g)、²⁾ 定植30日目に調査、³⁾ カッコ内は化成区を100とした指数

表5 有機質資材を用いたメロンの無化学肥料栽培における施肥対応

施肥タイプ	施肥量 ¹⁾ (kg/10a)			無化学肥料栽培導入区分 ²⁾		
	N 8 P ₂ O ₅ 20 K ₂ O 14			土壌N肥沃度(熱抽N mg/100g)		
	代表的な資材			6未満	6以上～8未満	8以上
有機-速効	魚かす	リン酸質グアノ	草木灰			
有機-混合	魚かす(N 4)、米ぬか(N 4)	リン酸質グアノ	草木灰	×		
有機-緩効	米ぬか	リン酸質グアノ	草木灰	×		○
特裁-認証 ³⁾	有機入り化成(N 6)、魚かす(N 2) 過リン酸石灰 硫酸加里					

¹⁾ リン酸は施肥標準基準量を施肥し、カリは施肥対応を実施

堆肥施用の場合、「たい肥類の減肥可能量(施肥ガイド)」より窒素、カリ量を減肥

(本成績の2006、2007年センター圃場ではパーク堆肥2t/10aを施用し、窒素1kg/10a、カリ6kg/10aを減肥した)

有機質資材の施肥時期は定植7日前以上を目標とする。

²⁾ (対照比で収量95%以上)、○(同90%以上～95%未満)、×(同90%未満)

³⁾ 化学肥料のN成分量は4.6kg/10aに相当(特裁認証基準の化肥N成分量は6.5kg/10a以下)

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本成績は品種「ルピアレッド」、無加温半促成作型で得られた成果である。
- 2) 本成績はメロンの無化学肥料栽培、特別栽培農産物認証基準に準拠した有機質資材の施肥対応として活用し、またクリーン農業技術にも利用できる。

5. 残された問題とその対応

- 1) 他の品種、作型に対する適用性