

水田転換畑サトイモ栽培における地域産併用資材の効果

誌名	農業および園芸 = Agriculture and horticulture
ISSN	03695247
著者名	長谷川,和久 伊東,志穂
発行元	養賢堂
巻/号	92巻6号
掲載ページ	p. 473-476
発行年月	2017年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



水田転換畑サトイモ栽培における地域産併用資材の効果

—5カ年の現地試験から—

長谷川和久*・伊東志穂**

〔キーワード〕：サトイモ栽培，水田転換畑，併用資材，牛糞堆肥，環境保全型農業

筆者らは、2011年の東日本大震災被災地南相馬市へ小さな支援、サトイモなどを南砺市の松本敏博氏らが送る動きをきっかけに、比較的労力をかけずに、地域産資材を有効活用し、安全、安心なおいしいサトイモを水田転換畑で栽培する試験を継続してきた^{1,2)}。5カ年にわたる現地栽培の結果、一定の簡易栽培方法提案が可能と考えられたので、最終栽培年度の結果を含めて、概要を述べる。

1. 2016年度の成績

2015年迄4カ年の試験より、10a当たり牛糞堆肥1.8tを元肥施用とし、これに緩効性の有機化成（サンフルーツ）および高度化成（燐硝安加里）を窒素成分で30kgを2:1の割合で共通施用し、各種地域産資材を併用すると相対的に安心して、栽培できる



図1 移植後の圃場

ことがわかった。なお、併用量は10a当たり200kg、連用の場合は半分以下とした。

そこで、2016年はこの検証を兼ねて前年と同様に試験区（2014年の試験区構成、文献²⁾に準ずる。）を設け、比較栽培した。なお、2015年産米のくず米価格が、20/kg円と低くなったため、くず米を緩効性肥料の様に効果を期待した区を設けた。

試験地は小矢部市長地内で、水田転換畑、砂壤土（土色7.5YR3/3）であった。栽培仕様は畝幅210cm（畝上100cm，法面左右各20cm，畝間70cm），施肥は畝上100cm帯状上層混合施肥とした。

試験規模は1区約6.6m²，単連制とした。サトイモ苗は、ビニールハウス内で中間赤外線シート上で加温育苗したものを6月上旬，黒農ポリ被覆畝に株間50cm，ちどり2条植え，1区10株植えた。栽培期間中の防除は，竹酢液200倍液2回のみ。収穫は11月下旬に行った。

サトイモ移植後の試験圃場を図1に，収穫時のイモを図2に示した。図中で，子イモに耳のような小さなこぶ状の孫イモが付いているのは，収穫時期が遅くなると現れやすいとされる。

収量調査結果および栽培跡地表土の理化学性を

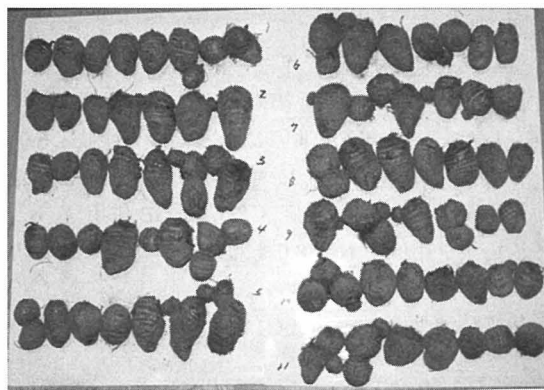


図2 収穫時のイモ

*石川県立大学客員・名誉教授（Kazuhiisa Hasegawa）

**堆肥化・新肥料研究所（Shiho Ito）

表1 収量と跡地土壌の理化学性

試験・併用資材	イモ 個数 区当たり	イモ 収量 区当たり kg	イモ 個重 平均 g	土色*	pH		交換性窒素 未風乾土 100g 当たり ng	有効態リン酸 未風乾土 100g 当たり mg
					H ₂ O	KCl		
1. 対照区	118	8.14	69.0	3/3 暗褐	7.55	6.40	3.88	26.0
2. 河北潟牛糞堆肥 (C.S) 区	174	7.48	42.9	3/2 黒褐	7.55	6.43	1.94	36.0
3. 貝化石区	180	8.12	45.1	3/3 暗褐	6.86	5.70	3.88	32.6
4. 漢方残渣堆肥区	174	9.10	52.2	3/3 暗褐	7.58	6.60	3.88	42.0
5. グリーンビズ (GB) 区	162	7.14	44.0	3/3 暗褐	6.92	5.55	2.91	22.0
6. と殺場泥炭区	144	6.75	43.5	3/3 暗褐	6.57	5.20	12.61	19.6
7. 琵琶湖藻ペレット区	123	5.92	48.1	4/3 褐	6.10	4.44	4.85	17.0
8. カキ鉄区	106	7.44	70.1	3/3 暗褐	6.79	5.49	3.88	26.6
9. フライアッシュ (FA) 区	115	6.13	53.3	3/3 暗褐	6.07	5.13	2.91	46.4
10. くず米区	103	4.20	40.7	3/3 暗褐	6.60	5.08	1.94	22.0
11. くず米半量区	121	4.96	40.9	—	—	—	—	—

参考：能登島タマネギ植付け畑

対照区	—	—	—	4/6 褐	5.85	4.60	7.76	10.8
堆肥+GB 区	—	—	—	4/6 褐	6.39	4.79	2.91	11.6

砂壤土, 1区 3m². ※土色は全て色相 7.5YR.

表1に示した。特徴をイモ個数で見ると、堆肥を施用すると概して増加する傾向がみられた。

収量(重量)では、4. 漢方堆肥区, 3. 貝化石併用区, 1. 対照区が大きく、次いで2. C.S 堆肥区, 8. カキ鉄併用区, 5. GB 併用区などが続いた。試作琵琶湖藻ペレット肥料区は、分解が遅いとみられ、その効果は数字に表れなかった。また、くず米の利用を考え、参考に比較検証したが、効果は見えにくかった。施用時期や量などの配慮が必要とみられた。

イモの平均個重では、相対的に1区, 8区が60g以上とL規格で大きく、他は60~30gのM規格の範囲にあった。

また、品質に関連してイモの糖度を、収穫後約2ヵ月経過した2017年2月初め、アタゴ屈折糖度計で測定した結果は以下ようになった。1. 対照区6.0, 9. FA区6.0に対して、2. 牛糞堆肥区8.0, 3. 貝化石併用区8.5, 4. 漢方堆肥区8.5, 5. GB併用区, 6. と殺場炭併用区ともに8.0と堆肥や有機質の資材併用区がやや高い傾向を示した。

栽培跡地土壌のpH(H₂O)は、6~7の範囲にあった。

交換性の窒素(NH₄-N)は、土100g当たり2~13mgとバラツキがみられ、相対的に値が大きいのは6. と殺場汚泥炭区, 7. 藻ペレット区であった。吸着性と分解性の大小が影響していることが考えられ

る。

有効態リン酸(トルオーグ法)量は、土100g当たり17~46mgの範囲にあった。1. 対照区の26に対して32~46mgの値を示す3. 貝化石区, 2. 堆肥区, 4. 漢方区, 9. FA区などは、値が高く併用資材の機能が間接的に表れているとみた。これら4つの区では、pHがいずれも6以上で、イモ個数や収量大と関与していることが考えられる。

2. 5カ年の収量年次変動について

2012年から5カ年の収量を表2に示し、2012年の対照区収量を100とした場合の年変動値を対照区について四かこいで示した。これと比べると、最近の2年は比較的サトイモの生育が良かったことがわかる。資材の併用に関して数値を比較すると、丸かこいしたところの値が大きい。

対照区の最近2年値は8kg台を示し、緩効性の有機化成(サンフルーツ)と高度化成(磷硝安加里)で窒素成分量2:1の組合せでも、それなりの高収量をあげられることを示している。

牛糞堆肥(C.S)を施用した場合、単用では対照区にやや劣る傾向だが、漢方堆肥では対照区より化成と併用時勝る場合がみられる。貝化石肥料, グリーンビズ(汚泥+ケイソウ土焼成品粉末), カキ殻鉄などは概ね併用効果がみられる。

表2 サトイモ収量の年次変動（区，施肥域 3.2m²当たり kg）

	年次（定植）				
	2012 (7/7)	2013	2014 (5/28)	2015 (6/2)	2016
1. 対照区	6.3 M	5.4 M	4.8 76	8.8 M	8.1 L
2. 河北潟牛糞堆肥 (C.S) 区	7.0 M		4.5	7.5 M	7.5 M
3. 貝化石区	3.8 ※ L	6.4 M	6.0	8.0 M	8.1 M
4. 漢方残渣堆肥区	6.6 M	5.7 M	4.8	10.9 M	9.1 M
5. グリーンビズ (GB) 区		5.7 M	5.7 M	9.6 M	7.1 M
6. と殺場泥炭区	7.8 L	6.1 M	5.1		6.2 M
7. 琵琶湖藻ペレット区			4.3	6.8 M	5.9 M
8. カキ鉄区	7.0 L	4.0 M	6.6	5.7 M	7.4 L
9. フライアッシュ (FA) 区	4.0 ※※ M	5.2 M	6.6	9.0 M	6.3 M

品種：大和。

□：2012年の対照区を100とした指数。

L：イモ個重60g以上，M：30～60g。

※10a当たり600kg貝化石施用による過剰害。

※※450kg FA施用による過剰害。

2016年度の収量について、施肥域は区当たり約3m²だが、既述のように畝間を含めると6.6m²、これを10a当たりに概算すると1区1.28t、2区1.18t、3区1.28t、4区1.43t、5区1.12t、6区1.06t、7区0.93t、8区1.17t、9区0.96tとなる。ちなみに、水田転換畑を利用したサトイモ栽培が行われている南砺地方では、大型機械作業の関係上、畝当たりイモ中央1条植え、土寄せ培土管理が行われている。ここでは、10a当たり2,000株強植えで、全収量約3t、うち5～7割(約1.5～2t)出荷が一般的とされている。また、富山県東部上市町特産の黒ボク土栽培地域では11.6haで80t、10a当たり680kgの出荷とされている³⁾。

本試験では灌水、除草省力などの都合上、黒農ポリマルチ、芽出し済み、イモ苗定植後の培土なし省力とした。培土をすると増収すると考えられるが、収穫時に土と農ポリの分離に手間がかかり繁雑。手間がある場合には被覆なし、土寄せ培土、適時灌水、除草を組み入れると増収が見込まれる。すでに、筆者らはジャガイモ、サツマイモで覆土の量や畝高

くし、イモを覆う土の量を増すと大きなイモがとれることを度々現場で観察している。

今後①培土併用、②マルチ+培土併用では、どの程度収量等が変動するか検証を試みる。

3. サトイモの地域的簡易栽培法

筆者らは、土壌改良と作物への養分供給を配慮した環境保全型農業の視点から地域産の堆肥と資材を使用し、相対的に小型農機で栽培管理できる仕様を実践的に検討してきた。なお、試験の余地もあるが、以下に施肥栽培の作業基準・目安を例示する。

(1) 水田転換畑，土質砂壤土

(2) 10a当たりの施肥量

堆肥1～2t，窒素・リン酸・加里3要素入り有機化成緩効性のもの，窒素成分で20kg，磷硝安加里はややはや効きで10kg。

いずれも基肥，带状全層施肥。なお、堆肥の施用は、周知のとおり土壌改良，養分の富化に加えて，土壌緩衝力増加に役立つ。

(3) グリーンビズ（汚泥+ケイソウ土配合焼成粉

末材 GB), カキ殻鉄肥料, 貝化石肥料などの併用資材は約 100kg. 石灰質資材の使用にあたっては, 予め土の pH を簡易測定しておくのが望ましい. これらの資材併用によって, 土壌 pH の改良と有効態リン酸量増加他が期待される.

(4) 畝を農ポリ黒マルチ被覆の場合は, 140cm 幅 (天 100cm, 法面左右各 20cm), 畝間 70cm.

(5) 土寄せ, 培土によるマルチ. 作業幅約 60cm の小型管理機の作業可.

(6) イモの育苗には, 中間赤外線シート, 水稻育苗器を催芽に使うと便利. 生育を促進できる.

(7) 畝当たり 1 条や 2 列 (並木) 植えても可.

(8) 栽培期間中, 竹酢液の 200 倍液を 2~3 回防虫撒布.

付. 北陸地域産の本試験に使用されている主な併用肥料などの特徴

1. グリーンビズ (GB)

小松精練 (株) グループで開発された染色汚泥に, 能登ケイソウ土を配合し, 焼成・粉砕したもの. 微細な空隙を有する多孔質な構造で, 通気・透水・保水 (有効水分) 性が良い. 持続的な効果があり, 汎用性が高い. 水田, 畑, 緑園地, 植栽用材などに利用されている.

2. カキ (殻) 鉄

北陸産業 (株) で製品化された七尾湾のカキ殻粉末に鉄・ケイ酸含有資材を配合造粒品. カルシウムやケイ酸供給機能を有し, 水稻, 畑作などに広く使

われている.

3. 貝化石肥料

日本海鈷山 (高岡市) で産出される原料を乾燥, 粉碎 (造粒) したもので, 土壌改良効果と肥料効果の両方を有し, 多様な作物・野菜他に天然肥料として, 安心して使用されている.

4. C.S

牛糞堆肥 (かんとりスーパー河北潟) である. 河北潟ゆうきの里 (株) 製で窒素成分 2% を含むペレット品. 石川県の牛乳生産量に約半分を占める河北潟酪農団地の牛糞を約 100°C で繁殖する山村菌 (YM 菌) を利用し堆肥化したもの. 良質で作業性に優れる.

謝辞

本稿のとりまとめにあたり, JA 全農富山 営農対策課 松本美枝子博士には, 有益な御助言をいただいた. 記して謝意を表します.

本要旨は, 第 21 回環境の保全と緑化に関わる資材・技術研究会 (2017 年 1 月金沢) にて発表した.

文献

- 1) 長谷川和久・伊東志穂・伊達彩香 2013. サトイモ栽培における地域産堆肥, 資材等の併用効果について. 農業および園芸 88 (11): 1071-1077.
- 2) 長谷川和久・伊東志穂 2015. サトイモ栽培に対する地域産資材 GB, 貝化石肥料, 漢方, 河北潟牛糞堆肥および中間赤外線発生磁気シート等の併用効果. 農業および園芸 90 (9): 883-888.
- 3) 北日本新聞 (富山). 2016 年 10 月 1 日. 『サトイモ主力「大和」豊作』.