

# ジャガイモ栽培におけるボカシ肥の効果

三重大学大学院生物資源学研究科附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター技術部

農場グループ

岩村優子

iwamura@bio.mie-u.ac.jp

## 1. はじめに

当該農場の畑の土壌は、もともと山であったところを削って土地にしたため、粘質壤土で乾きにくく、乾くと強度に固まりやすい。そのため、粘質壤土は、砂質壤土と比較すると、農作物を栽培する際により多くの労働力を必要とする。また、種子が腐る、空気や肥料を根が吸収しにくくなる等のような作物の生育に悪影響を及ぼす。そのため、天地返しや堆肥の投入等によって土地を改良してきたが、今回はボカシ肥を散布することにした。

ボカシ肥とは、有機質肥料を山土や粘土資材などに混ぜて短期間堆積し、微生物によって分解させたものである（生井・相馬・上松、2003）。これを散布すると土の分解が進んで土壌が柔らかくなり、通気性が改善されて根や塊茎の生育が活発になるといわれている。

ボカシ肥により、当該農場の土壌が改善されたか否かを確認するため、本研究では供試材料にジャガイモを選定した。ジャガイモは、表土が深く排水のよい、よく肥えた砂質壤土が適している（生井・相馬・上松、2003）。しかし、当該農場の土壌は、上記の条件に当てはまらないため、ジャガイモの形や肌質が度々不良であった。ボカシ肥を使用することで品質向上や収量増加の効果が確認できれば、土壌改良とジャガイモの売り上げ増加の双方が可能となる。

本研究では、ボカシ肥を投入した試験区と慣行の化成肥料を投入した試験区を設け、収穫されたイモの形状と収量を調査・比較した。

## 2. 材料および方法

三重大学大学院生物資源学研究科附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附属施設農場において、2013年と2014年に実験を行った。図1に試験区の配置図を示した。両年とも1.5m×2.1mの栽培面積を基礎区画とし、2013年には3月11日、2014年には3月12日に、畝幅75cm、株間30cmの畑に14株植え付けた。

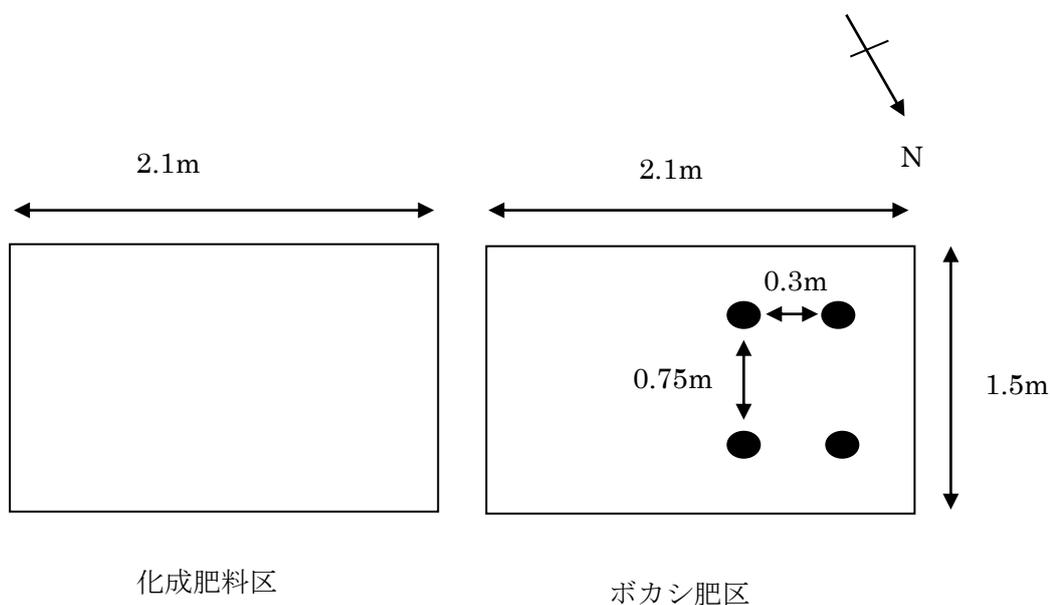


図1. 畑試験区の配置

供試品種は、デジマとした。種イモは、1 片の重さが 30～50g になるように切断した。

元肥は兩年とも、化成肥料区は窒素、リン酸、カリの三要素を成分量でそれぞれ 10a 当り 10kg、17kg、10kg 施用した。ボカシ肥区はボカシ肥を 40kg 投入した。ボカシ肥は以下の要領で作製した。すなわち、農場周辺のコイン精米機から調達した米ぬかと、農場内に生えている雑草とを混ぜ合わせ、そこに、水を加えて混ぜ合わせた後、シートに包み寝かせた。数日後、熱をもってきたのでスコップで切り返し、熱が収まるまで混ぜ合わせた。これを約 1 ヶ月繰り返したものをボカシ肥とした。

追肥として、2013 年には、化成肥料区は 4 月 23 日に、三要素を成分量で 10a 当り 8kg、4kg、6kg 施用した。ボカシ肥区は、竹チップを 4 月 11 日と 5 月 7 日に 40kg ずつ散布した。2014 年には、化成肥料区は 4 月 25 日に三要素を成分量で 10a 当り 8kg、4kg、6kg 施用した。ボカシ肥区は、木チップを同日に 40kg 散布した。

生育調査は、2013 年は 5 月 17 日に、2014 年は 5 月 19 日に行った。

収穫は、2013 年が 6 月 25 日に、2014 年は 6 月 26 日に行い、イモの形状、重量、数を調査した。

### 3. 結果と考察

表 1 に 2013 年および 2014 年の実験期間中の平均気温と降水量を示した。平均気温は兩年ともに平年並みであった。降水量は、2013 年が、3 月と 5 月が平年の半分しかなく、逆に 4 月と 6 月は 20～30mm 多かった。月別にみると平年との差が激しいが、4 ヶ月の合計降水量は、平年が 615.3mm で 2013 年が 516.5mm となり、それほど大きな差は生じなかった。これに対して 2014 年は、5 月と 6 月が平年の半分しかなく、さらに 3 月も少なかった。4 ヶ月の合計降水量も平年が 615.3mm であったのに対して 2014 年は 426mm であり、栽培期間中の降水量は平年よりも少なかった。

表 1. 2013 年および 2014 年の月別平均気温と降水量

	気温 (°C)			降水量 (mm)		
	平年	2013	2014	平年	2013	2014
3 月	8.5	9.8	9.0	109.9	53.5	96.5
4 月	14.0	13.4	14.3	127.9	160.0	147.0
5 月	18.6	19.0	19.2	177.1	75.5	98.5
6 月	22.4	23.3	23.4	200.4	227.5	84.0

表 2. 生育調査

年	栽培区	茎数	草丈 (cm)	茎長 (cm)	太さ	主茎節数	葉の長さ (cm)
2013	化成肥料区	2.0±0.7	42.3±6.2	22.1±3.9	12.0±1.4	8.6±1.0	26.7±1.3
	ボカシ肥区	3.0±0.9	50.7±12.5	31.1±10.8	13.1±3.3	8.3±1.5	27.2±4.5
T-検定		***	**	**	N.S	N.S	N.S
2014	化成肥料区	2.0±0.7	40.1±7.4	21.4±7.8	11.0±1.4	8.6±1.9	23.1±4.0
	ボカシ肥区	2.0±0.8	35.4±5.9	19.9±4.1	11.2±3.1	9.6±1.3	21.9±2.2
T-検定		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

表 2 に生育調査の結果を示した。2013 年のボカシ肥区は化成肥料区と比べて、草丈と茎長が長かったが主茎節数は同等だったことから、草丈と茎長の増加は主茎節数の増加ではなく節間伸長の増加によることがわかる。また、茎数も多いなど、地上部の成長は旺盛だった。2014 年の化成肥料区では 2013 年

と同等な生育を示したのに対して、ボカシ肥区では主茎節数以外は全ての成長形質が2013年に比較して低下した。また、当該農場でジャガイモを栽培すると種イモが未消化のまま残存することが度々みられ、2013年も化成肥料区では種イモの残存がみられたが、ボカシ肥区では種イモが消化されていた。しかし、2014年では両処理区とも種イモの残存がみられた。

図2に収穫後のジャガイモの形状を示した。2014年のボカシ肥区は、化成肥料区と比較しても2013年のボカシ肥区と比較しても、形も良くなく、収量も少なかった。化成肥料区も2013年と比較すると、形・大きさともに良くなかった。これは、5月と6月の降水量が平年の半分であったことが大きく、ジャガイモが生育するのに難しい年であったと思われる。

2013年化成肥料区



2013年ボカシ肥区



2014年化成肥料区



2014年ボカシ肥区



図2. ジャガイモの形状

表3に、各試験区の収穫時のジャガイモの成長関連形質、収量および収量構成要素を示した。2013年は、化成肥料区に比較してボカシ肥区の収穫時の地上部重とイモ重がともに有意ではないものの多かったが、2014年には、化成肥料区の地上部重とイモ重が2013年と同等だったのに対して、ボカシ肥区では2013年に比較して逆に低かった。また、2013年はイモ数がボカシ肥区で有意に多く、イモ1個の重量が有意に低かったが、2014年にはボカシ肥区のイモ数が低下してイモ1個の重量が化成肥料区と同程度に増加した。

一般に有機肥料中の栄養成分は化成肥料に比較して土壤中に浸透し難く、有機肥料の原材料が製造中又は施用後の環境条件によっても肥効は変化する。ボカシ肥施用後の気温と降水量は両年とも同等だっ

たことから、2014年3月～6月のボカシ肥区の生育の悪さは、製造中の環境条件の悪さ等に起因する発酵の不十分さが寄与したと推測される。また、ボカシ肥区では、木チップにボカシ肥中の微生物を感染させ、微生物の活性化に伴い生産される各種栄養成分を農作物に吸収させることを通じて肥効を維持させるが、微生物の生命維持および感染に必要な水が2014年には降水量の少なさにより土壤中で不足していたと考えられ、これにより生育後期も土壤中の栄養分が不足していたと推測される。ボカシ肥区の収量を向上させるためにはボカシを十分発酵させて肥効を早め、かつ生育後期の土壤水分条件を悪化させないことが必要と考えられた。

表 3. 収穫時のジャガイモの成長関連形質、収量および収量構成要素

年	栽培区	茎数	地上部重 (g)	イモ数	イモ重 (g)	イモ1個の 重さ(g)
2013	化成肥料区	2.0±0.7	254.9±70.1	4.4±1.0	616±174.2	144.3±47.7
	ボカシ肥区	3.0±0.9	313.4±217.6	7.8±3.1	732±379.5	94.0±33.1
T-検定		**	N.S	***	N.S	**
2014	化成肥料区	2.0±0.9	224.7±63.4	6.1±2.8	528±200.7	106.2±82.9
	ボカシ肥区	2.0±0.9	191.7±93.4	4.3±1.6	468±138.7	120.5±48.5
T-検定		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

## 謝辞

本稿の作成にご指導して頂いた附帯施設農場長菅輝義准教授に深く感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 生井兵治・相馬暁・上松信義 (2003) 新版農業の基礎. 農文協編. 農文協社. 東京. ボカシ肥 38. ジャガイモ 140-143