

北海道夕張郡栗山町堆肥化センターにおいて製造された有機肥料 （クリピット）のカボチャにおける施肥試験

田中 尚道・石尾 敏章・駒井 功一郎

（近畿大学資源再生研究所）

Report of about using the organic fertilizer (Kuripit) manufactured at the Hokkaido Yubari-gun Kuriyama-cho compost making center to the squash

Naomichi TANAKA, Toshiaki ISHIO and Koichiro KOMAI

Institute of Resource Recycling, Kinki University, Hokkaido, Eniwa 061-1375, Japan

Synopsis

Compound fertilizer decrease was combined with organic fertilizer by using the pumpkin of the effect of using of manufactured Kuripit in the Kuriyama-cho, it experimented, and the following results were obtained.

1. In the plant length and number of leaves (Table 3), it was in examination 2 the length of the vine of examination 1 longest of 18th July, and shorts in the control plot. As for number of leaves, there are a lot of numbers of leaves in examination district 1 with 11.6 pieces a big difference was not seen in the examination section though it was an almost similar number of leaves in control plot and examination 2.
2. The examination 1 was 996 in number of fruits of 10a (Table 4), and amount was the highest with 1894Kg. Next, it became the order of the control plot in examination 2.
3. As for weight of one fruit, carotene gross weight and total sugar (Table 5) was heavy in the order of examination 1, control plot, and examination 2. The carotene gross weight became the examination 2, the examination 1, and the order of the control plot. Moreover, total sugar became the examination 1, the examination 2, and the order of the control plot.

Using Kuripit caused neither the growth delay by control of compound fertilizer nor the decrease in amount from the result of the actual experiment above. Oppositely, it was suggested to promote the growth of the pumpkin in organic fertilizer 200Kg using + 30% decreased compound fertilizer plot, and to increase the amount of the harvest. However, it seems that the carotene gross weight improved the qualities most though initial growth is delayed a little a little in organic fertilizer 300Kg using + 30% decreased compound fertilizer Plot, and some amount decreased, too.

As for Kuripit manufactured from the above-mentioned in the Kuriyama-cho, it was suggested that the possibility to be able to use for the pumpkin cultivation of agriculture on the site be extremely high. The necessity for being pursue the amount of manure of Kuripit and compound fertilizer further in the future was suggested.

緒 言

前報^{1, 2)}にて報告したように、栗山町における生ゴミ・汚泥堆肥化センターが完成・稼働して有機肥料：肥料名クリピット（以下クリピットという）の製造が昨年より開始されている。昨年度は町民への販売が主で家庭菜園や花壇の肥料として販売されていた。本年は栗山町の農業生産組合においても、クリピットを使用した農業生産が始まった。

一方、北海道においても環境保全型農業や安全安心なクリーン農産物表示制度が制定され、減化学肥料栽培を行うことを推奨している。

著者らはクリーン農業を行うにあたって有機質肥料は必要不可欠であり、また、品質の優れた（熟度の高い）有機肥料であることが重要であると考え。クリーン農業を推進するためには良質な有機質肥料、すなわち化学肥料のような速効性と安全性が求められており、とくに春先低温である北海道においては特に熟度の高い有機質肥料が有効であるものと思われる。

以上のような観点から良質な有機肥料を供給するために、栗山町では家庭の生ゴミや学校給食や、病院等の生ゴミと下水汚泥を主体とした有機質肥料の製造に取り組んでいる。

栗山町のクリピットの成分は表1-a および表1-b に示したとおり、国の安全基準を十分に満たしており、また過去の植害試験等による植物への生育阻害も見られなかったことなども農業生産の場での利用につながっているものと考えられる。

そこで、本試験では近畿大学資源再生研究所内



写真1 クリピット

実験圃場において栗山町で製造されたクリピットを施用したカボチャの栽培試験を行い、その有効性について調査した。

材料と方法

本試験は平成16年5月初旬より同年9月下旬まで、北海道恵庭市南島松157-1の近畿大学資源再生研究所実験圃場内（前作牧草）にて、1区300㎡の試験区を設け、カボチャ（品種：ET-日本園芸研究所）を用いて行った。

試験区は対照区（化学肥料100%施用区）と試験区1：有機肥料+減肥区（堆肥200 Kg/10a施用+化学肥料30%減肥）ならびに試験区2：有機肥料+減肥区（堆肥300 Kg/10a施用+化学肥料40%減肥）を設け、クリピットがカボチャの生育、収量ならびに品質に及ぼす影響について比較検討した。

施肥設計は表2に示し、北海道の標準施肥量の基準をもとに算出した。

いずれの試験区とも、6月9日に415株/10a（350 cm × 60 cm）定植を行った。定植時の草丈は16.0 cm、生葉数は本葉4.0（摘心苗）であった。葉茎の枯れ上がり期は対照区で9月上旬、堆肥+減

表1-a クリピットの成分分析表 2006年度製造分

分析項目	窒素全量	リン酸全量	加里全量	C/N比	銅全量	亜鉛全量	石灰全量	水分含有率
単位	%	%	%	—	mg/Kg	mg/Kg	%	%
基準値	1.5以上	2以上	—	20以下	500以下	1800以下	—	50以下
分析値	3.82	6.59	2.04	7.96	204	429	8.82	28

表1-b クリピットの有害成分分析表 2006年度製造分

分析項目	ひ素	カドミウム	水銀	ニッケル	クロム	鉛
単位	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
基準値	50	5	2	300	500	100
分析値	2.34	1.1	0.632	22.2	200	22.6

表2 施肥設計（カボチャ）

肥料3要素	試験区	試験区1	試験区2
	対照区 kg/10a 化成肥料	有機肥料200 Kg + 30%減肥区 Kg/10a	有機肥料300 Kg + 40%減肥区 Kg/10a
N	9.0	7.64 + 6.3 = 13.94	11.46 + 5.4 = 16.86
P2O5	12.3	13.18 + 8.61 = 21.79	19.77 + 7.38 = 27.15
K2O	6.8	4.08 + 4.76 = 8.84	6.12 + 4.08 = 10.2

肥区では9月中旬であった。収穫は8月29日と9月15日の2回行った

生育調査は、6月9日、6月19日および7月18日の3回行い、各10個体について蔓長、生葉数を調査した。

収量調査は各試験区ともに6株（15.0㎡）について重量を測定し、10a当たりの収穫量に換算した。また、品質を比較するために一果重、カロチン含有量ならびに全糖を測定した。



写真5 移植後40日目
左手前試験区2 ポール 右手前試験区1
左奥 対照区 右奥 対照区

結果

草丈と生葉数の推移（表3）は、移植後10日目での蔓長は試験区1で長く、対照区試験区2の順番であった。また、生葉数は対照区で5.8枚ともっとも進んでいたが、試験区1とほぼ同様の推移であったが、試験区2では5.2枚とやや生葉数がすくなかった。7月18日で試験区1の蔓長がもっとも長く、次いで対照区で最も短かったのは試験区2であった。生葉数は試験区1で11.6枚ともっとも多

く、対照区と試験区2ではほぼ同様な葉数であったが、試験区間に大きな差は見られなかった。

10a当たりの収量（表4）は、試験区1において玉

表4 10a当たりの収量

対照区	試験区-1	試験区-2
玉数 個 871	玉数 個 996	玉数 個 913
重量 Kg 1627	重量 Kg 1894	重量 Kg 1658

表3 草丈と茎数の推移（カボチャ）

項目/測定日	対照区		試験区1		試験区2	
	蔓長 cm	生葉数 枚	蔓長 cm	生葉数 枚	蔓長 cm	生葉数 枚
6月9日	15.0	3.4	15.0	3.4	15.0	3.4
6月19日	18.8	5.8	19.8	5.6	18.0	5.2
7月18日	112.4	10.9	117.4	11.6	110.6	10.7



写真2 対照区

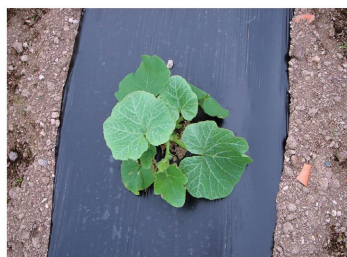


写真3 試験区1

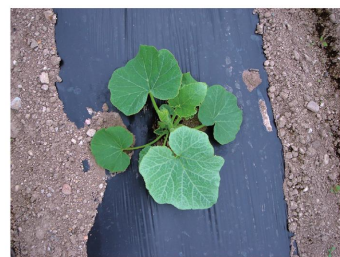


写真4 試験区2

移植後10日目

表5 一果重、カロチン総量および全糖

対照区			試験区1 有機肥料 + 減肥区			試験区2 有機肥料 + 減肥区		
一果重 g	カロチン mcg/100g	全糖 g/100g	一果重 g	カロチン mcg/100g	全糖 g/100g	一果重 g	カロチン mcg/100g	全糖 g/100g
1,869	704	4.72	1,902	742	5.24	1,817	786	5.01



写真6 対照区の果実



写真7 試験区1の果実



写真8 試験区2の果実



写真9 対照区C、試験区1、試験区2の果実の断面

数および収量が最も高かった。次いで試験区2で対照区の順となった。

一果重、カロチン総量および全糖について調査した結果(表5)、一果重は試験区1、対照区、試験区2の順に重かった。カロチン総量は試験区2、試験区1、対照区の順となった。また、全糖は試験区1、試験区2、対照区の順となった。

考 察

栗山町ではリサイクルを促進してクリーン農業を推進するために、堆肥センターを建設し、有機性廃棄物(生ゴミと下水汚泥主体)から有機肥料(クリピット)を製造している。昨年度は住民還元を目的に家庭菜園や花壇用に有償で配布されたが、本年度からは南空知普及センターを中心として農業生産法人でのクリピット利用に取り組むこととなった。当研究所では2年前からトウモロコシ、カボチャ、ブロッコリーなどにクリピットを施用し、減化学肥料栽培予備試験を行ってきた。その

結果、いずれの作物に対しても生育の阻害や遅延は見られなかった。

また、栗山町で製造されたクリピットの成分は表1-a, bに示したように、国で定められた肥料取締法による基準値をすべてクリアしており、特に有害物質の含有量は基準値に比べて極めて低いことは明らかである。また、窒素含有率も3.8%と高く、リン酸も6%台と高い含有率を示しており、熟度の判断基準であるC/N比も低く、熟度が高いことを示唆している。

そこで本実験では、栗山町の有機性廃棄物で製造したクリピットを農業で利用することが可能かどうかについて明らかにするためにカボチャを用いて実験を行った。

その結果、草丈と生葉数の推移(表3)は、7月18日では試験区1の蔓長がもっとも長く、次いで対照区で最も短かったのは試験区2であり、生葉数は試験区1で11.6枚ともっとも多く、対照区と試験区2ではほぼ同様な葉数であったが、試験区間に大きな差は見られなかった。

収量と品質として一果重、カロチン総量および全糖について調査した結果(表5)、一果重は試験区1、対照区、試験区2の順に重かった。カロチン総量は試験区2、試験区1、対照区の順となった。また、全糖は試験区1、試験区2、対照区の順となった。

これらの結果から、クリピットの施肥を行うことで化学肥料を減肥出来る可能性が示唆された。また、クリピットの施用量の違いがカボチャの生

育、収量並びに品質に及ぼす影響が異なった。すなわち200 Kg施肥+30%減肥区では生育、収量ともに最も良かったが、品質の一部としてのカロチン総量は300 Kg+40%減肥区がたかかったことから、最適なクリピットの施用量と化学肥料の減肥量を明らかにする必要性が認められて。また、クリピットの熟度の高さが化学肥料を30%~40%の減肥を可能にしたものとする。

よって、環境保全や減化学肥料・減農薬を目指したクリーン農法を推進するためには、クリピットのような熟度の高い、品質の良い、安全性の高いものを製造することが重要な課題ではないかと考える。

要約

栗山町で製造したクリピットの施用効果について、カボチャを用いて化成肥料の減肥と組み合わせる実験を行い、以下のような結果を得た。

1. 草丈と生葉数(表3)は、7月18日で試験区1の蔓長がもっとも長く、次いで対照区で最も短かったのは試験区2であった。生葉数は試験区1で11.6枚ともっとも葉数は多く、対照区と試験区2ではほぼ同様な葉数であったが、試験区間に大きな差は見られなかった。
2. 10a当たりの収量(表4)は、試験区1において玉数は996個で、収量は1894 Kgと最も高かった。次いで試験区2で対照区の順となった。
3. 一果重、カロチン総量および全糖について調査した結果(表5)、一果重は試験区1、対照区、試験区2の順に重かった。カロチン総量は試験区2、試験区1、対照区の順となった。また、全糖は試験区1、試験区2、対照区の順となった。

以上、本実験の結果から、クリピットの施用は化成肥料の減肥による生育遅延や、収量の低下を招くことはなかった。逆に、有機肥料200 Kg施用+30%化成肥料減肥区ではカボチャの生育を促進し、収穫量も増加させることが示唆された。しかし、有機肥料30 Kg施用+40%化成肥料減肥区ではやや初期生育がやや遅れ、収量も若干低下した

が、カロチン総量は最も多く、品質を向上させたものと思われる。

以上のことから、栗山町で製造されたクリピットは農業の現場におけるカボチャ栽培に利用できる可能性が極めて高いことが示唆された。今後、クリピットの施肥量と化成肥料の減肥率についてさらに追求する必要性が示唆された。

参考文献および図書

文献

1. 田中尚道・山形文雄・坂口昇一・大田政志(2003):北海道夕張郡栗山町における汚泥、生ゴミの堆肥化に関する試験1. 冬期間の汚泥・生ゴミの堆肥化の経過と堆肥の品質
2. 坂口昇一・田中尚道(2005):栗山町における家庭ゴミのリサイクルと「有料化」に関する事例 近畿大学資源再生研究所報告 3. 23-16

図書

1. 石黒辰吉監修:最新 某脱臭技術集成 東京:エヌ・ティ・エヌ(1997)
2. 藤田賢二:コンポスト化技術 廃物有効利用のテクノロジー 東京:技報堂出版(1993)
3. 有機質資源化推進会議編:有機廃棄物資源化大辞典 東京:農山文化協会(1997)