

ながいも茎葉残渣・生分解性ネット混合物の家畜糞堆肥化副資材としての利用

佐藤義人

(青森県農林総合研究センター畜産試験場)

Use as Sub-Materials for Livestock Excrement Compost of Mixture
with Wilting Stem and Leaf of Chinese Yam and Biodegradability Net

Yosihito SATOU

(Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Reserch Center,
Experiment Station of Animal Husbandry)

1 はじめに

開放型堆肥舎における家畜排せつ物の堆肥化には、通気性を確保するための副資材の添加が不可欠であるが、オガクズの購入費やモミガラ運搬の労力を要することから、十分量の副資材が添加されていないのが実態である。

そこで、本県の畜産地帯で大きな栽培面積を占めるながいも圃場から大量に発生し、その処理経費が大きな負担となっているながいも茎葉残渣及びネット混合物（以下、収穫残渣とする）の副資材化を検討した。

2 試験方法

(1) 供試材料及び試験区の構成

表1に供試材料の水分及び有機物含量を示した。試験区の構成は、敷料混合糞尿と収穫残渣とを混合した区をネット区、オガクズを混合した区を慣行区とした。

(2) 試験処理

1) 堆肥化方法

開放型堆肥舎（無通気）での切り返しとした。

2) 切り返しの頻度

2005年度は最初の3週間は週に1回、その後は2週に1回、2006年度は週に1回とした。

3) 堆肥化期間

2005年度は9週間、2006年度は6週間とした。

4) 試験規模

2005年度は1.8t/区、2006年度は5.2t/区の敷料混合糞尿を供試した。

5) 収穫残渣細断に用いた機械

2005年度はマウントカッタ、2006年度はボールカッタを用いた。

3 試験結果及び考察

① ボールカッタにより細断された収穫残渣は、マウントカッタによるものと比べて切断長の長い部分が含まれたものの、切り返し作業には不都合がなかった。

② つる切り後2～4日後に収集した収穫残渣の水分は35～60%と、堆肥化副資材として利用するには高水分のものが多かったが、堆肥舎内に1週間程度放置するこ

とで50%以下に低下した。また、収穫残渣乾物中に含まれる生分解性ネットの割合は6～9%と低く、収穫残渣のほとんどをながいも茎葉が占めた（表2）。

③ 堆肥化初期の発酵温度は両年ともいずれの区も60℃を上回り良好な発酵状態を示したが、2005年度においては堆肥舎への雪の吹き込みにより4週目から発酵が停滞した。2006年度における水分は有機物分解による乾物量の減少と水分蒸発量がつり合い、横ばいに推移した。乾物中有機物含有率の減少程度は、ネット区においては順調であったものの、慣行区では緩慢であった。これは、収穫残渣に比してオガクズに難分解性有機物が多く含まれたためと推測された（図1、2）。

④ 堆肥化過程におけるネットの状態は、2005年度においては堆積3週間程度で目視での確認が困難となり、ながいも茎葉が目立つ状態となったが、2006年度においては堆積6週目でもネットが残存していた。これは、ネットの切断長が長いために堆肥化原料の混合が不十分であったためと考えられる。

⑤ ネットの強度及び分解程度を知るため、2006年度においてネット区から生分解性ネットを取り出し、引っ張り強度及びアルカリ溶液への溶解性を調査した。その結果、堆積3週目まではネットの引っ張り強度は低下、アルカリへの溶解性は上昇するものの、その後はいずれも変わらずに推移した。このことは、生分解性ネットは堆肥化初期の数週間で急激に分解し、その後は緩やかな分解に変わることを示唆している（図3）。

⑥ 両年とも翌春の堆肥散布時には、生分解性ネットを目視で確認することは出来ず、マニュアルスプレッダにネットが絡み付く等の支障も見られなかった。

⑦ 生分解性ネットの価格は、従前から使用されているポリエチレン製のおおよそ3倍であるが、ながいもの経営費に占める割合は低く、所得率は54%から53%に1%低下する程度である（表3）。

4 まとめ

以上の結果から、ながいも茎葉残渣・生分解性ネット混合物は、ボールカッタ等で細断することで堆肥化副資材としてオガクズと同様に使用でき、初冬までに堆肥化を始めることで翌春の堆肥散布の時期には完全に分解され消失することが明らかとなった。

表1 供試材料の水分及び乾物中有機物含有率(%)

供試材料	2005年度		2006年度	
	水分	有機物	水分	有機物
敷料混合糞尿※1	74.6	84.6	80.1	85.0
収穫残渣※2	44.8	90.1	21.9	92.6
ネット区堆肥化原料	69.3	87.3	75.8	87.6
オガクズ	25.8	98.7	22.1	99.1
慣行区堆肥化原料	64.1	90.6	74.5	85.4

※1 オガクズを敷料として飼養した肥育牛糞尿
 ※2 生分解性(ポリ乳酸)ネットでながいもを栽培し、つる切り後ながいも収穫前に収集

表2 収穫残渣の重量及び水分

現物重量 (kg/10a)	水分 (%)	乾物重量 (kg/10a)	乾物中ネット の割合(%)
136~195	35.6~60.2	77~78	5.8~8.5

注) 2005年に営農大学校及び畑作園芸試験場、2006年に野辺地町内2農家から収集したネット茎葉混合物の値。

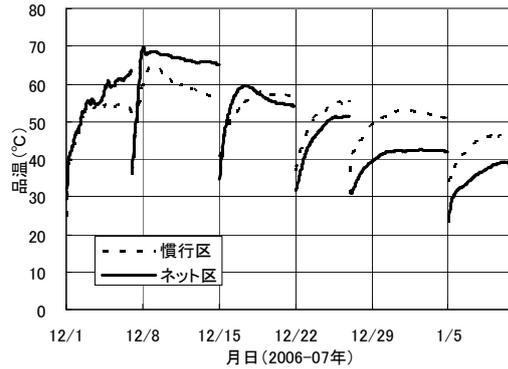
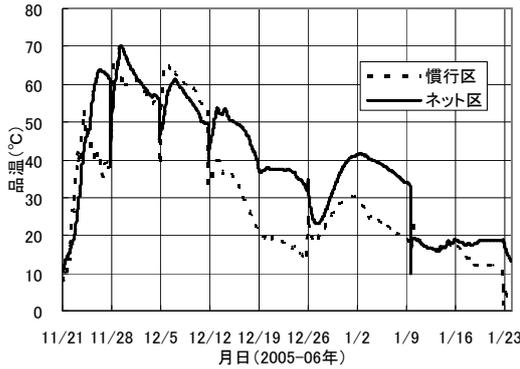


図1 発酵温度の推移

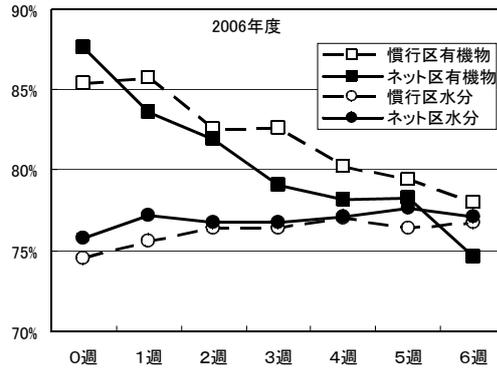
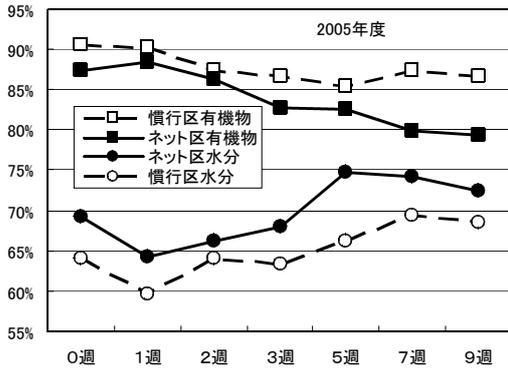


図2 有機物含有率と水分の推移

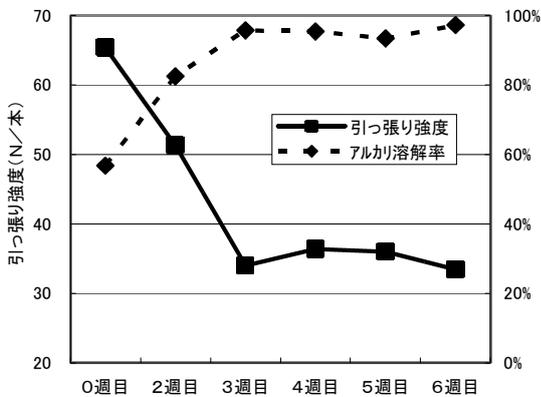


図3 生分解性ネットの強度、分解性の推移

注1) 引っ張り強度は、ネットの糸1本を測定した。試料長10cm、n=20、1N(ニュートン)≒0.102kgf
 注2) アルカリ溶解率は、乾燥させた生分解性ネット1gに対して2NのNaOH40mlを加え、110°C雰囲気
 で1時間保持後、No5A濾紙で濾過、濾液が中性を呈するまで洗浄し、乾燥させた残渣量から算出
 した。

表3 ながいも生産現場におけるネット素材の違いによる所得差 (円/10a、%)

ネットの素材	ポリエチレン	ポリ乳酸	差
粗収益(ながいも)	912,960	912,960	
経費合計 (内ネット費)	418,542 4,064	428,087 13,608	9,545
所得	494,418	484,874	-9,545
所得率	54.2	53.1	-1.0

注1) 青森県「主要農作物の技術経営指標(H17)」から作表
 注2) ポリ乳酸製ネットの金額は、青森畜試の実際の購入額
 (テラマック1.8m×100m・18cm菱目:1,440円×1.05)