

20120615_農業情報総合研究所／農業ビジネス研究会_議事録

「生ごみ肥料「みどりくん」を活用した東京農業大学の環境への取組み
～都会でこそ必要な地産地消と循環型社会～

日時：2012年6月15日（金）19:00－21:00

場所：東京・竹橋 ちよだプラットフォームスクウェア

テーマ：生ごみ肥料「みどりくん」を活用した東京農業大学の環境への取組み
～都会でこそ必要な地産地消と循環型社会～

発表者：後藤逸男氏（東京農業大学応用生物科学部生物応用化学科教授）

参加者：参加者 10人（発表者を含まない）

（NPO 法人理事長、コンサルタント、記者、会社員、公認会計士、公務員、
行政書士、司法書士など）

イントロダクション：

土壌学と農業にかかわる環境化学を専門にしています。
農耕地の健康診断（土壌分析）も行っています。

毎日の生活のために欠かせない食。

そのためには、健康な土が必要。

しかし、有機農業がすべてではない。

ほんとうに環境にやさしい農業を進めている。

農業は産業の一つ。

環境にやさしい産業かというところでもない。農業も環境に負荷をかけている。

負荷をいかに緩和するか。

農産物の生産には肥料が必要。

自然農法、肥料を一切使わない農法というのがある。しかし、これでは生産は不可能。無から有は生じない。

肥料の確保は日本農業にとり大きな問題。

日本には肥料資源はない。

窒素も肥料の三要素の一つ。空気のほとんど窒素ガスだが、エネルギーを使ってアンモニアに変えないと肥料にはならない。

三要素のあと2つ、リン酸、カリの原料は天然鉱物。

その大部分を外国からの輸入に依存している。

肥料が土壌環境から放出されると環境負荷物質になる。

河川・湖・海洋など水域の富栄養化が起こる。富栄養化の一部は肥料が原因。

農業は環境にかなり大きな影響を及ぼしているが、

これに対していかにするかということが研究の根底である。

目次：

1. バイオマス資源
2. 日本の食料と環境
3. 生ごみリサイクルが果たすべき役割とは？
4. 生ごみ肥料「みどりくん」
5. 都会でもできる環境にやさしい地産地消

1. バイオマス資源

・主なバイオマス資源の発生量

(昔はバイオマスではなく有機性廃棄物と呼んでいた)

家畜排せつ物 8900万t

下水汚泥 7500万t

食品廃棄物 2200万t (大部分は焼却場で燃やされている)

・有機質資源の発生量と成分量

家畜排せつ物は94%リサイクルされている(堆肥へ)

下水汚泥は33%リサイクルされている(セメント原料へ)

セメント原料になっているが、本来適材ではない。しかし安いから普及している
食品廃棄物のリサイクル率が低い

2. 日本の食料と環境

・日本の食料・飼料自給率が低下

飼料自給率は食料自給率の半分

・化学肥料原料の大部分を輸入に頼っている

最近の有機ブームにより、有機質肥料の輸入量も増加

(国内で有機質肥料をまかなえなくて、有機といえるのだろうか?)

・生ごみ、家畜分、汚泥類など有機性廃棄物中の窒素・リン酸が環境に負荷を及ぼす

⇒狭い日本がごみの山と糞の海と化す

3. 生ごみリサイクルが果たすべき役割とは？

・生ごみを単にリサイクルして、有機野菜をつくるだけではだめ

・生ごみをリサイクルして、代替資源とすることが大切

家畜やペットの「えさ」にする → 輸入飼料の削減

肥料にする → 輸入肥料の削減

エネルギーをつくる → 輸入エネルギーの削減

⇒東京農大では平成6年から生ごみリサイクルの研究を開始

- 各地から生ごみ堆肥を集め、それだけでコマツナを栽培
化学肥料、鶏糞、有機質肥料と比較
大半の生ごみ堆肥は化学肥料、鶏糞、有機質肥料と遜色なし
(効用がいまいちのものもあった)
- 生育に効果のあった生ごみ堆肥は、横浜市のもの
横浜市内のホテル、レストランなどの事業系生ごみを集めて乾燥させた
焼却場の余熱を利用して乾燥させる
乾燥させた後、水を加えて、3ヵ月かけて堆肥化
- 横浜市内の農家圃場でコマツナを生ごみ堆肥を使用して栽培
見た目は変わらない。また、ビタミンCの含有量が多い
しかし、問題点もあった
①手触りはさらさらだが、匂いの問題。アンモニア臭がする。都市部だと苦情が出てくる
②肥料は年に何回かしか使わない。保管しておくとかびてしまう

⇒その問題点を解決したのが、「みどりくん」

- 有機質資源は何でも堆肥にするのか？
堆肥化の問題点
微生物を利用するため、処理時間を要する
広い用地が必要
何らかの手段で原料の水分を調整する必要がある
堆肥化過程でアンモニアが揮散する
肥料成分の浪費となる
硝酸化する。酸性雨の原因となる
(アンモニアの環境負荷が最近やっとな目される)
保存性が欠ける。かびがはえる

そもそも堆肥にする必要がないのではないか

都会での生ごみリサイクルを目指した

- 地方であればできるが、都会で堆肥にするのは難しい
当時、都内のホテルから千葉県内に生ごみを持って行って堆肥化していた事例もあった

⇒都会であっても地域内リサイクル(地産地消)が大原則

- 有機物を堆肥化する理由は、窒素飢餓を抑制して、土壌改良資材や肥料として農業利用するため尿素を少し加えると、生育が良くなる
窒素中の炭素の比率(炭素率)を1.0ぐらいにすると、生育が良くなる

分母を上げることで炭素率を下げる
堆肥は炭素率を下げるのが目的
尿素を加えても同様の効果が得られる

4. 生ごみ肥料「みどりくん」

- ・ 2002年4月に東京農大リサイクル研究センターをオープン
2時間でみどりくんを製造するプラントを設置

- ・ 生ごみ肥料の製造

生ごみ乾燥物 → (搾油) → 搾油物 → (成型) → 生ごみ肥料

2006年までは尿素添加+成型処理だった

- ・ 肥料取締法 (昭和25年制定)
当時、品質の悪い肥料を取り締まるための立法目的
しかし現在は、これが足かせになって新しい肥料が認められない

農水省は生ごみ乾燥物への尿素添加を認めなかった。尿素は化学肥料で、生ごみは不純物との見方。

そこで考えた

分母を増やすのではなく、分子を減らすために (独自のアイデア)
油脂を搾ることにした
これによっても炭素率を下げるができる

- ・ 生ごみ肥料中の三要素 (窒素、リン酸、カリ) および塩分含有量

窒素 : リン酸 : カリ = 4 : 1 : 1

畑の土壌がメタボになっている
リン酸、カリが土中に多過ぎる状態になっている
このような土壌にみどりくんは適合する

みどりくんは塩分含有量も少ない
カツオ粕由来肥料の半分

油脂を搾り過ぎないことで「じわじわ効果」が得られる

- ・ 1日300キロの「みどりくん」を生産。年間だと約10トンのみどりくんを生産している
東京農大内の学生食堂、スーパーマーケット、川崎市の小学校、世田谷区の桜丘中学校の生ごみを使用している

- ・しかし当初、地元の誰も使ってくれなかった
世田谷の農家は先祖代々の土地に生ごみ由来のものなど入れたくない
- ・そこで、全国土の会（後藤先生が会長）にサンプルとして提供。こちらでは良い評判を得ることができた
- ・しかし、目的は地産地消
作戦を練り直した。東京農大の卒業生の中には世田谷の農家出身者がいるので、その方の畑にお願いした
コマツナを生産（試用試験）。慣行区とみどりくん区で比較

みどりくん野菜は小ぶりだが高品質
- ・有機物を施用により野菜の品質が向上するメカニズム
有機物中の窒素が「じわじわ」効く（「じわじわ効果」と呼んでいる）
農産物はゆっくりと大きくなるが味が濃くなる
みどりくんはさらにその効果が高くなる
化学肥料はすぐに生育するが農産物は水ぶくれの状況になっている
- ・2010年10月、みどりくん（搾油型）に仮登録証が交付された
2012年3月、みどりくん（尿素型、搾油型）に特許証が交付された

5. 都会でもできる環境にやさしい地産地消

- ・じゅんかんチャレンジ桜丘
都会でもできる環境にやさしい地産地消を目指す

地元町内会、小学校、中学校、地元JA、地元コンビニと東京農大がドッキング
協力農家5軒（東京農大の周辺）も参画

参加希望
周辺の小学校、病院、農大通り商店街など
- ・今後も都市内での展開を考えている
都市農地の保全を行う
児童・生徒に対する環境・食育教育を行う

以上