

# 平成24年度 食品リサイクルセミナー

平成25年2月21日(木)

株式会社 環境日本海サービス公社

## ■BDF: バイオディーゼル燃料とは

●BDF (Bio Diesel Fuel)=バイオディーゼル燃料は、植物性油などを加工したディーゼルエンジン用燃料の総称です。



現在の日本で推定される廃食用油は  
業務用・家庭用合わせて年間約40万トン



回収されている廃食用油は20万トンで残りの20万トンは  
燃えるごみとして固めて捨てたり台所から流されている



# BDFの仕組み・回収

町内会、スーパーなど  
使わなくなったてんぷ  
ら油が、所定の回収場  
所に集められます。



# BDFの仕組み・再生

中間処理施設で薬品などの処理により、純度の高いBDFが作られます。



# BDFの仕組み・利用

再生された燃料は、公用車やごみ収集車などの燃料として利用されます。

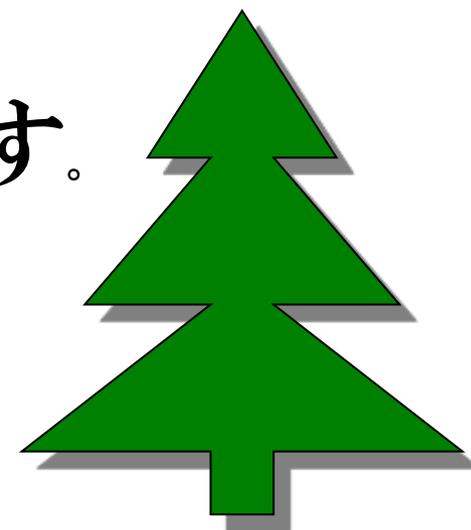


## ■BDFと二酸化炭素

●リサイクルにおける、二酸化炭素の排出と吸収がプラスマイナスゼロの事を「カーボンニュートラル」と言います。植物の成長過程における光合成による二酸化炭素の吸収量とBDFの燃焼による二酸化炭素の排出量が中立となり、実際の大気中の二酸化炭素の増減に影響を与えないことから、BDFはCO<sub>2</sub>ゼロカウントで発生抑制効果が見込めます。

1日100LのBDFを使用した場合、  
年間約96tのCO<sub>2</sub>が削減されます。

杉の木の吸収量に換算すると  
約7,000本の代わりに相当します。



# 人と地球にやさしい

バイオディーゼル燃料は排気ガス中の

- 大気汚染につながる黒煙
- 酸性雨の要因になる硫黄酸化物
- 地球温暖化につながる二酸化炭素

などの環境汚染物質を抑えることができます。

# ecoな暮らし

## Bio Diesel Fuel

大切な資源を、未来のために

持続可能な社会

廃食用油から燃料を得る  
最新バイオディーゼルフューエル

環境にやさしい快適な暮らしを支えるため  
いつも誠心誠意取り組んでいます

1日100LのBDFを使用した場合、  
年間約9.6tのCO<sub>2</sub>が削減されます。

杉の木の吸収量に換算すると  
約7,000本の代わりに相当します。

循環型社会

天然資源

低炭素社会

■BDF：バイオディーゼルフューエルとは  
●BDF(Bio Diesel Fuel)=バイオディーゼルフューエルは、  
植物油などを加工したディーゼルエンジン用  
燃料の総称です。

■BDF事業とは  
●人と環境にやさしい快適な暮らしに向けて、リサイクルの  
推進事業として、今までそのまま廃棄されていた  
廃食用油を原料とし、エステル交換反応により、  
バイオディーゼルフューエルを製造しています。これにより、  
化石燃料から非化石燃料への燃料転換を推進し、  
二酸化炭素の排出量の削減を図ると共に、廃棄物の  
減量も推進します。  
このバイオディーゼルフューエルは、清掃車など  
に軽油代替燃料として供給されます。

■BDFの規格  
●現在、BDFは世界各国がそれぞれに適した植物燃料を  
使用しているため、品質規格は各国が独自に設けています。  
私たちはBDF先進地域であるEU規格はもとより国内における  
JIS規格を基準とし、すべての項目において規格をクリアする  
BDFをご提供いたします。

項目	KNS BDF	JIS規格
動粘度 (mm <sup>2</sup> /s)	4.2	3.5~5.0
水分 (ppm)	480	500以下
メタノール (wt%)	0.02以下	0.20以下
トリグリセリド (wt%)	0.06	0.20以下
遊離グリセリン (wt%)	0.005以下	0.02以下



■BDFが車に与える問題点  
●BDFをニート(100%)で利用するため、車両トラブルの  
リスクが高くなることを十分理解し、自己責任において、  
一定の管理下に置かれた自社の車両と、一般の限定した  
車両を対象に、国土交通省が定めたガイドラインおよび  
品種法を周知し規定を順守し利用します。

BIOMASS

環境分析と下水道の総合管理  
株式会社 環境日本海サービス公社

堆肥化



自然共生社会

天然資源をリサイクル活用し3Rの推進と  
循環型社会の形成及び低炭素社会の構築により  
持続可能な社会を守ります

生産

消費



回収

BDFの原料  
●植物油 (大豆油を中心に  
なたね油、コーン油、紅花油など)  
※動物油、ラード、魚油を除く

廃棄

最終処分

再生

リサイクル品  
バイオディーゼルフューエル  
生分解性バイオディーゼルフューエルは、  
廃食用油を原料とし、エステル交換反応により  
生成されます。生分解性、環境に  
対して悪影響を及ぼさないことが  
特徴です。

放流水質  
BOD 20mg/L以下  
COD 30mg/L以下  
SS 70mg/L以下  
p-Hat 20mg/L以下  
PH 5.8 ~ 8.8

燃料化

[施設処理能力：200t/日(6時間稼働)]



■BDF製造設備  
●バイオディーゼルフューエルの製造方法は、  
不純物除去の安定性・確実性の観点から  
湿式生成プロセスを採用し、世界的にも  
採用実績の多いアルカリ触媒法を用いた  
製造装置により、高品質バイオディーゼルフューエルを  
精製いたします。

■廃棄物処理  
●適正な処理をするため、国や県、市町村など  
各行政機関の指導のもと廃棄物処理業許可取得。  
産業廃棄物処分業・収集運搬業・特別管理産業廃棄物収集運搬業  
一般廃棄物処分業・収集運搬業

■BDFと法律  
●危険物第4類第3石油類「バイオディーゼルフューエル」に該当します。  
●道路運送車両法の保安基準、石油品質確保の強制基準をクリアしています。  
●BDF100%で車両使用の場合は軽油引取税の課税対象外です。  
●E-5(軽油にBDF5%を混入させる)での使用の際は、課税対象です。  
●回収、再生については廃棄物処理法で定められた許可が必要になります。

本宅  
〒460-0001 石川県七尾市南和町161番地  
TEL:077-23-9971(代) FAX:077-23-1033  
南和分析センター  
〒920-0030 石川県川崎町1-1-1  
TEL:077-66-7707(代) FAX:077-66-7708

Free Dial  
0120-6565-10  
9:00~17:00(平日)

URL <http://kns-co.com/>

環境日本海サービス公社 検索

# ◆BDF(バイオディーゼル)とは？

使用済みのてんぷら油（植物性）を下のようにメタノールと反応させることで、粘性や引火点を低くし、ディーゼルエンジンで使用できる燃料に精製したものです。

廃食用油  
(植物性)



+

メタノール

メタノール

メタノール

メタノール



BDF  
(バイオディーゼル)

脂肪酸

脂肪酸

脂肪酸

メタノール

メタノール

メタノール

分離

グリセリン

グリセリン

# 粗製グリセリン





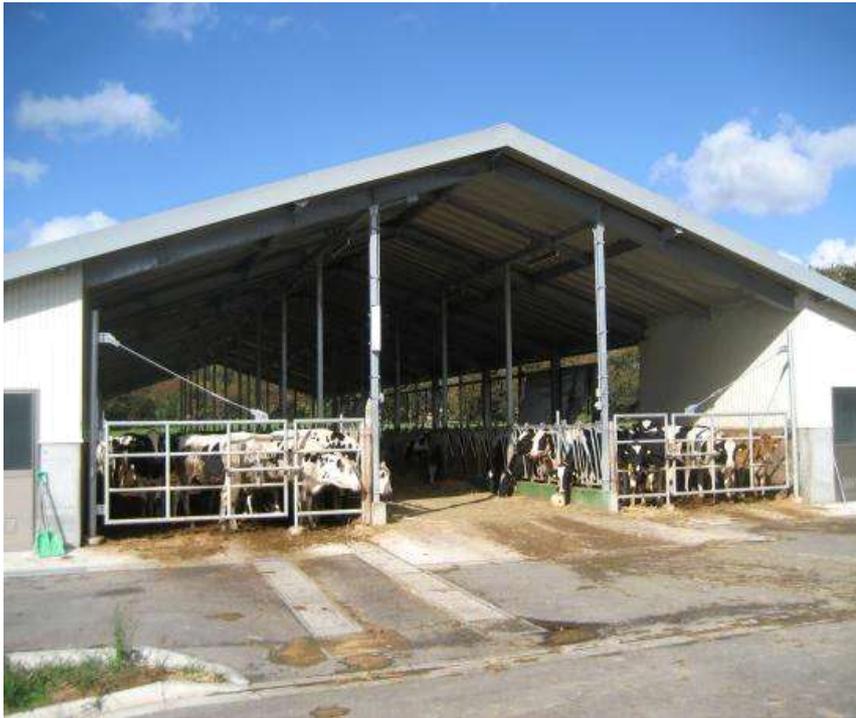
「粗製グリセリン」のもとは食用油  
ということで

肥料に使われる油かすの代わりや  
カロリーの供与剤のかわりにならないか

活用方法を研究

# 家畜ふん堆肥化における 「発酵エネルギー源」

# 石川県農林業公社 富来放牧場



廃グリセリン(ポリ容器)⇒



- 家畜ふん堆肥化には
  - ⇒水分調整剤(おが屑等)が必要
- しかし・・・
  - 近年、製材所の減少や
  - ベニヤ板等 木材の有効利用が進み、
  - おが屑が不足している

## 1 □背景・目的

牛ふんを堆肥化する際に用いられる水分調整資材として一般的に使用されているおが屑が不足しており、その対応策が課題となっています。そこで、バイオディーゼル燃料製造副産物である廃グリセリンをエネルギー源として牛ふんに添加することにより牛ふんの堆肥製造時に必要な水分調整資材（おが屑）の使用量の削減の可能性について検討しました。□

※廃グリセリンとは・・・

- ・ 廃食用油を原料とするバイオディーゼル燃料製造の際の副産物です。
- ・ 高カロリーであることから、堆肥化時の微生物の栄養源として期待できます。

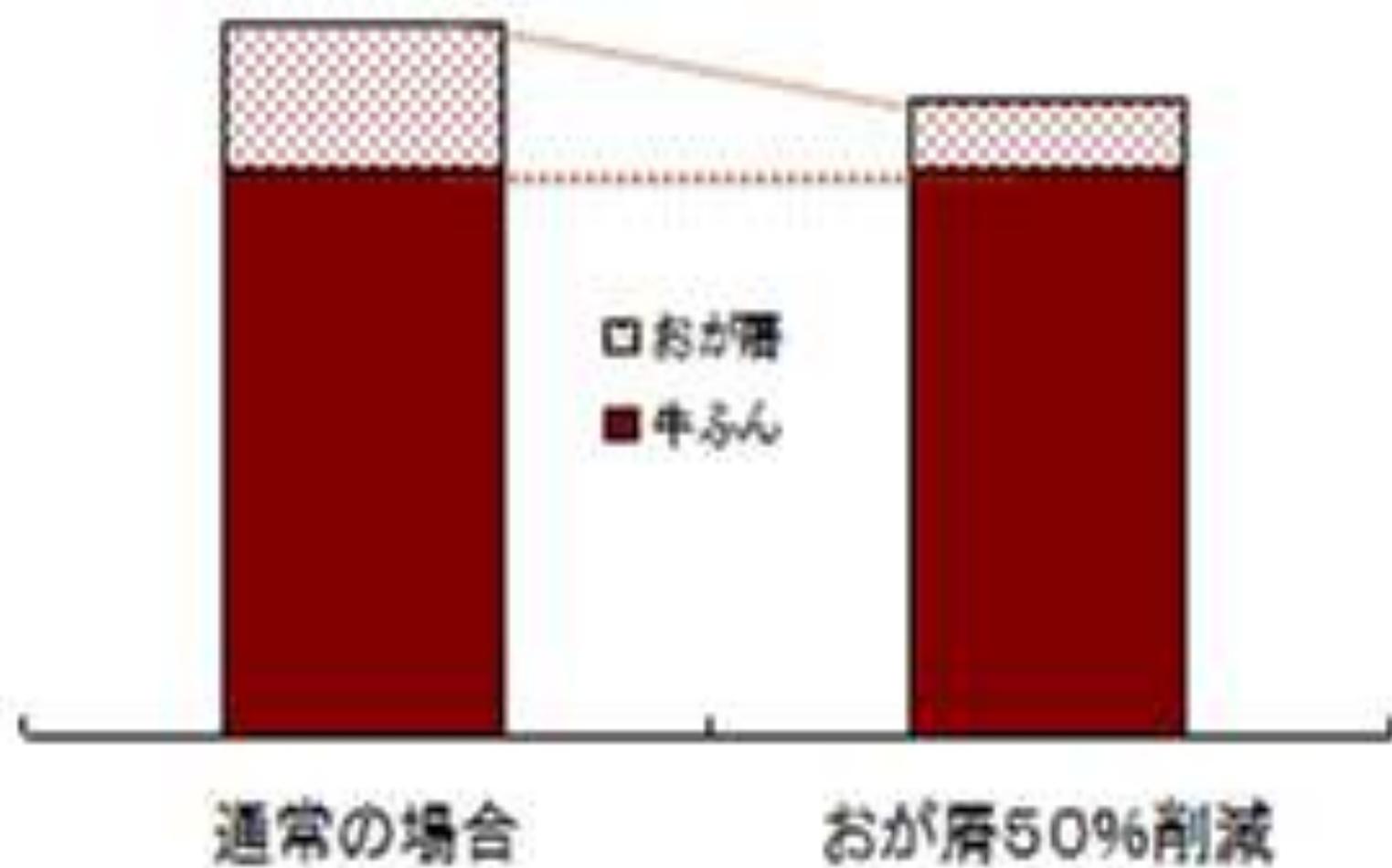


図1 おが屑の使用量について

## 2 □ 技術のポイント

- (1) 廃グリセリンを重量比で 5% 添加すると、おが屑の使用量を約 50% 減らしても (図 1)、発酵温度は、病原菌や寄生虫及び雑草の種子を死滅させることができると言われる 60℃ 以上に上昇します (図 2)。なお、無添加では、46℃ までしか上がりません。
- (2) 廃グリセリン 10% 添加では、堆肥の水分が 40% 以下となり乾燥が進んで堆肥の発酵を停滞させます。5% 添加では水分が 60% 程度で適度な水分となります (図 3)。

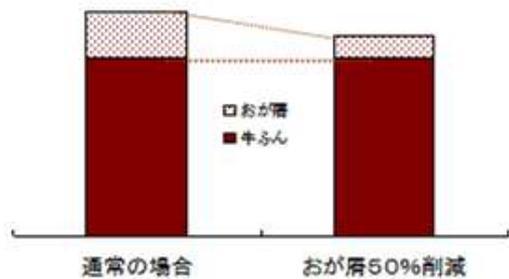


図1 おが屑の使用量について

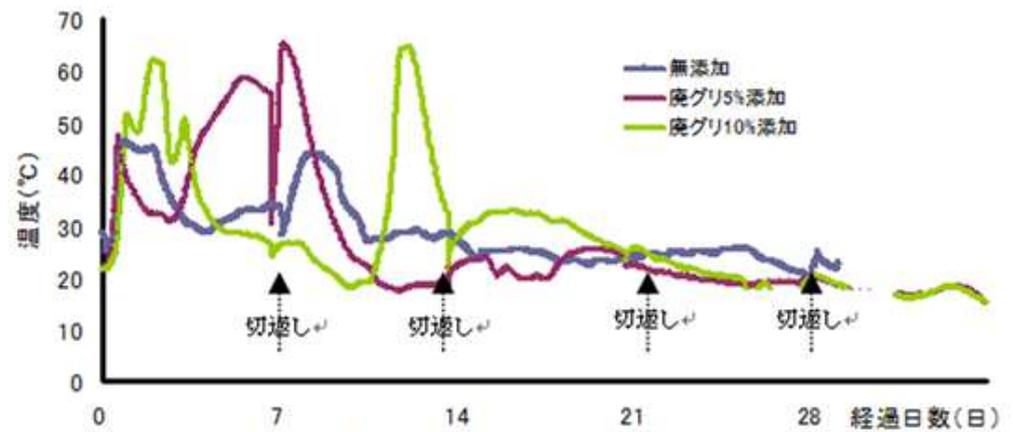


図2 廃グリセリン添加による堆肥の発酵温度変化

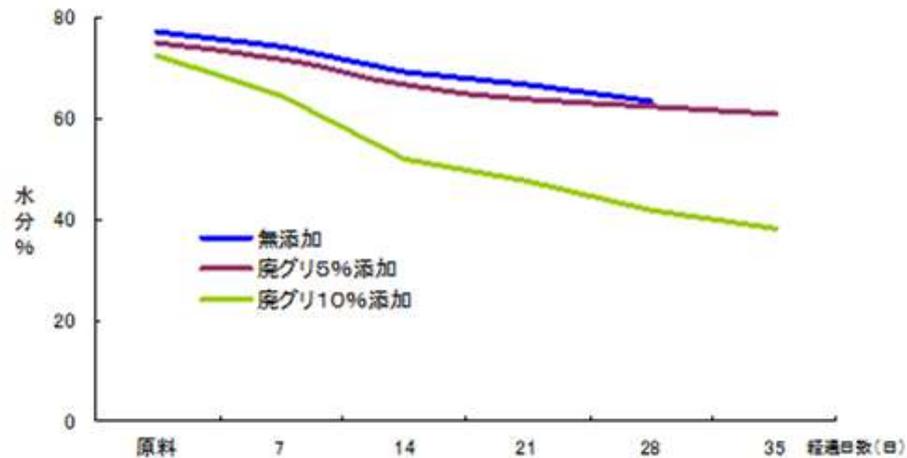


図3 廃グリセリン添加による堆肥の水分含量の変化

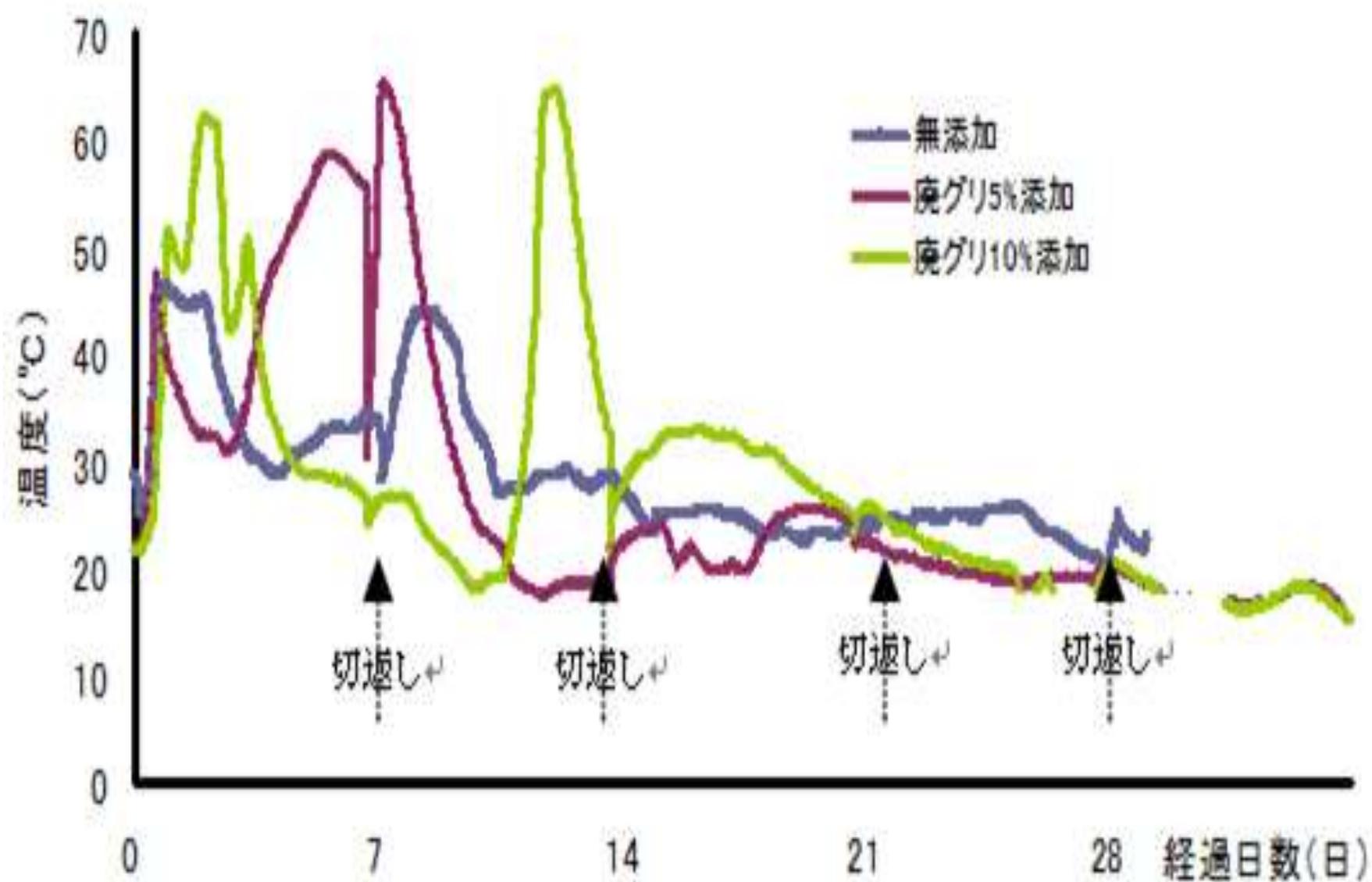


図2 廃グリセリン添加による堆肥の発酵温度変化

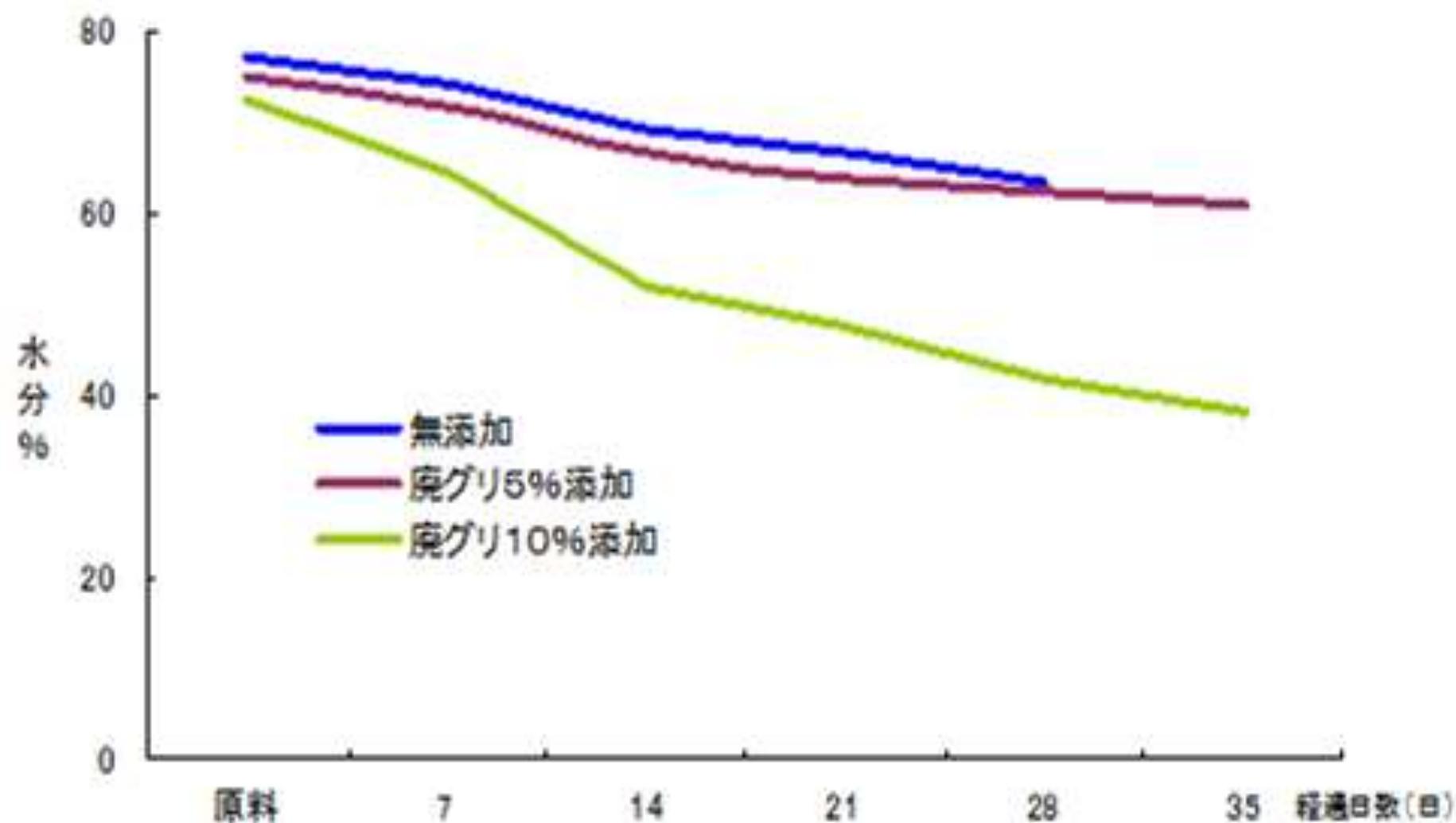


図3 廃グリセリン添加による堆肥の水分含量の変化

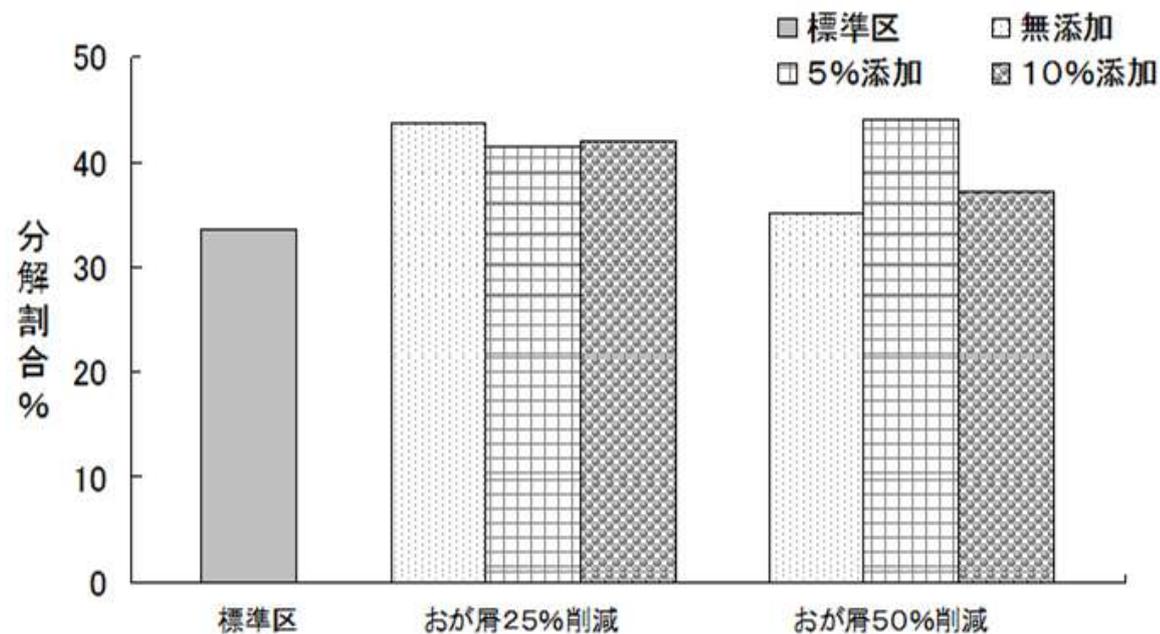


図5 廃グリの添加割合による堆肥の易分解性有機物の分解割合

表1 □廃グリセリン添加たい肥の成分

	廃グリセリン添加割合	pH	水分%	乾物中%		
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
おが屑 25%削減	無添加	7.48	60.69	1.53	1.79	0.90
	5%添加	7.28	57.93	1.59	1.56	1.42
	10%添加	7.45	28.61	1.32	1.37	1.99
おが屑 50%削減	無添加	7.14	63.25	1.88	2.11	0.59
	5%添加	7.69	60.94	1.79	1.79	1.64
	10%添加	7.91	38.29	1.64	1.65	2.16



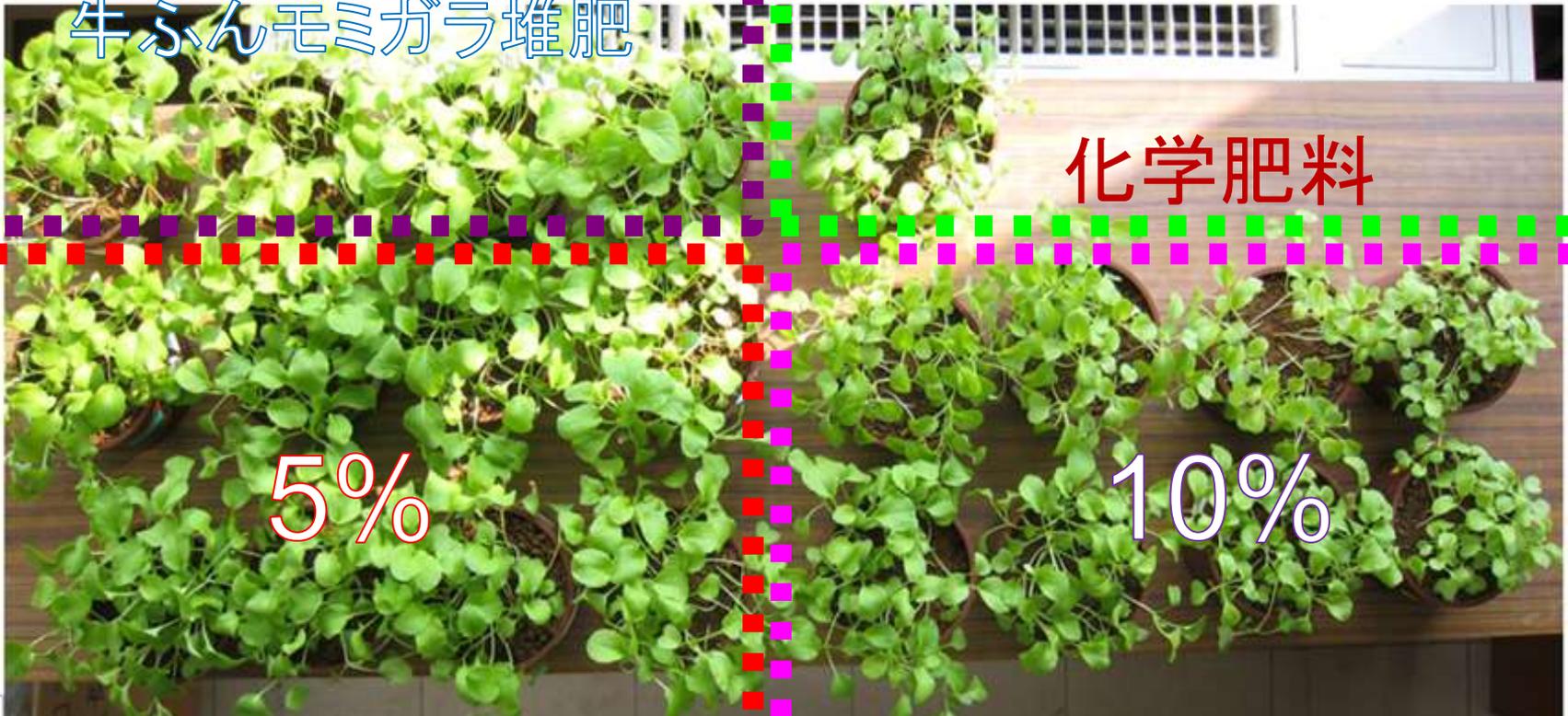
前列 ← おがこ 25%削減 腐グリセリン 5%添加 → □ □ □ □ □ □ ← おがこ 25%添加 腐グリセリン 10%添加 →  
中列 ← おがこ 50%削減 腐グリセリン 5%添加 → □ □ □ □ □ □ ← おがこ 50%添加 腐グリセリン 10%添加 →  
後列 ← 対照区 (牛ふんモミガラ堆肥) □ □ □ □ □ □ → □ □ □ □ □ □ 標準区 (化学肥料のみ施用) →

牛ふんモミガラ堆肥

化学肥料

5%

10%



## 幼植物試験

### 生体重指数について

標準区（化学肥料のみ施用）の収穫時の生体重gを100として、

おが屑25%削減、腐グリ5%添加：122

おが屑25%削減、腐グリ10%添加：80

おが屑50%削減、腐グリ5%添加：133

おが屑50%削減、腐グリ10%添加：78

対照区（牛ふん堆肥）：140

、

発芽率は全ての区において、100%であった。

、

、

## 幼植物試験

⇒肥料取締法により、普通肥料（汚泥肥料）の登録の際に必要となる試験。

昭和59年4月18日付け59農蚕第1943号農林水産省農蚕園芸局長通知「植物に対する害に関する栽培試験方法」により実施。

、

堆肥は特殊肥料なので、本来は栽培試験は必要ありません。

、

- おが屑を50%減らし、廃グリセリンを5%添加したものが有効的

### 3□成果の活用と残された問題点

- (1) 廃グリセリンは粘性が強いため、牛ふんとおが屑の混合物に均一に混合するには、十分な攪拌が必要です。
- (2) 畜産農家と廃グリセリン排出事業所とのマッチングが必要です。

# 有効性(メリット)

- 入手が困難で不足している**おが屑**等の**削減**が可能
- 冬季における牛糞堆肥化の**発酵促進**効果
- 60°C以上に上昇し無添加より高い堆積温度を確保  
**病原菌**や**寄生虫**や**雑草**の種子を**死滅**可能
- 粗製グリセリンが廃棄物から**有価物**としての利用が可能になり処分における焼却エネルギーの**CO2削減**に寄与

# 経済性

(受け手)

- 堆肥化処理に必要な **おが屑**等 水分調整に係る副資材**費用の削減**

(出し手)

- 産業**廃棄物**としての**処分**、保管及び運搬等に係る**費用の削減**

# 先進性

今後、他の有機性廃棄物の堆肥化処理に対し、発酵促進剤としての利用価値を見直して頂けるよう、有効利用の拡大及び処理促進に係る先進的役割を果たす

# 普及性

食品廃棄物を**有効活用**し、良質堆肥製造の原料の一部として再利用することで作物栽培の促進につなげ、**食品リサイクル推進**の観点から業界（グリセリン排出事業所等）及び農家**双方**に**メリット**があるため、管内への普及推進を図る

- 行政機関、研究機関、公益法人、民間企業が連携した取り組みであり、また、一般家庭などから排出された廃食用油をリサイクルすることから公共性が高い
- 「能登の里山里海」の取組には「環境保全型農業」の推進が欠かせない。そのためには「堆肥を活用した地力増進」が有効な手段の一つである。堆肥の製造時に不可欠な水分調整剤（おが屑等）を減少させ、発酵を促進させることができる「粗製グリセリン」を利用することは極めて合理性が高いと考えられる。



ご清聴ありがとうございました



株式会社環境日本海サービス