



下水道由来肥料の利用について 秋田県における利活用事例 第13回 BISTRO 下水道戦略チーム会合

上野台堆肥生産協同組合
専務理事 山岡 和男(技術士)

1 : 上野台堆肥生産(協)の紹介

1-1 : コンポスト事業の概要



平成14年より稼働開始 (17年間生産)
原料汚泥受け入れ先
秋田県中央流域下水道 : 約3,000t
大仙市・藤里町 : 約 200t
現在約 3,200t / 年 処理

平成15年 普通肥料登録
商品名 : アキポスト
販売開始 : 平成16年～
生産量 : 約500t / 年
販売先 : 一般農家100%
販売価格 : 10,000円 / t ~

1-2: アキポストの登録

2 52 30421 2406
登 録 証

氏名又は名称及び住所

秋田県大仙市円行寺字野崎21番地1

上野台堆肥生産協同組合

登 録 番 号 生第 84631 号

登 録 年 月 日 平成15年12月25日

登 録 の 有 効 期 限 平成33年12月24日

肥 料 の 種 類 汚泥発酵肥料

肥 料 の 名 称 アキポスト

含有を許される植物にとつての有害成分の最大量その他の規格
普通肥料の公定規格中汚泥発酵肥料の「含有成分の最大量」及び「その他の制限事項」のとおり

肥料取締法第7条の規定に基づき上記のとおり登録されていることを証する。

平成30年12月21日

農林水産大臣 吉川 貴盛



エコ商品ねっと

「買う」からはじめるエコ



プリント X

環境情報

事業

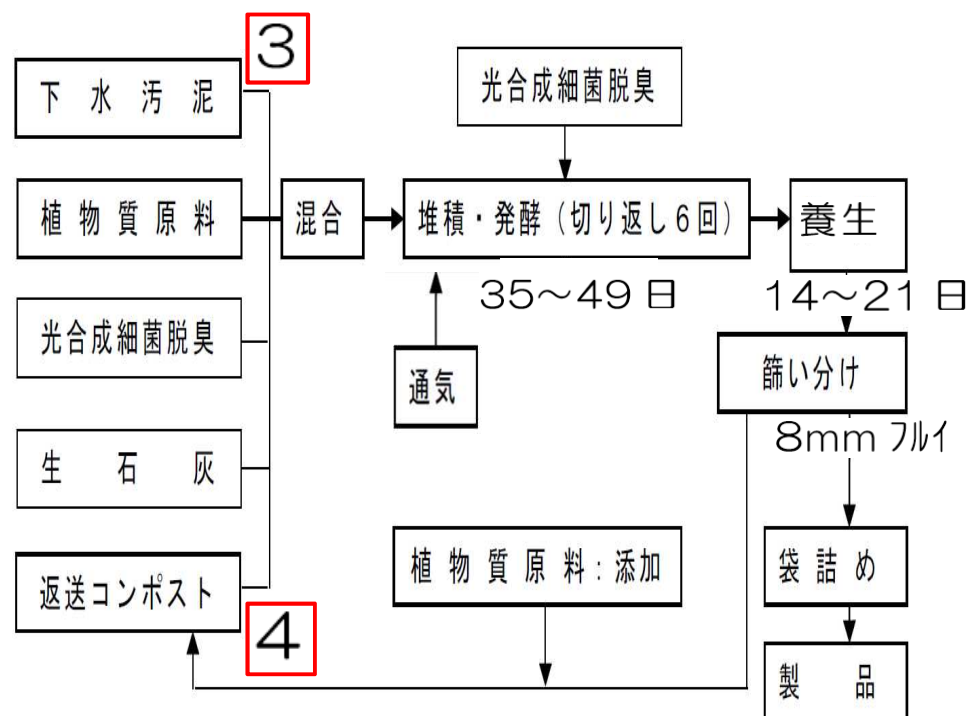
「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」に登録。
分類：資材～公共工事～園芸資材

- 分類 園芸資材
- 製品名 アキポスト
- 事業者名 上野台堆肥生産協同組合
- グリーン購入法適合 適合している
- グリーン購入法への適合状況 ー
- 成績係数 ー
- 他の環境配慮特記事項 化石燃料による乾燥、焼却、溶融処理を行わず、微生物による自然なリサイクル技術により二酸化炭素排出量を削減。
- 機能面の特記事項 製品1g当たり16億個以上の好気性微生物を含み、施肥により土壌中の菌体系を整え活性化させる効果は非常に高い。
- 標準価格(円) 10,000円/t

1-3: 下水汚泥のコンポスト化工程概要



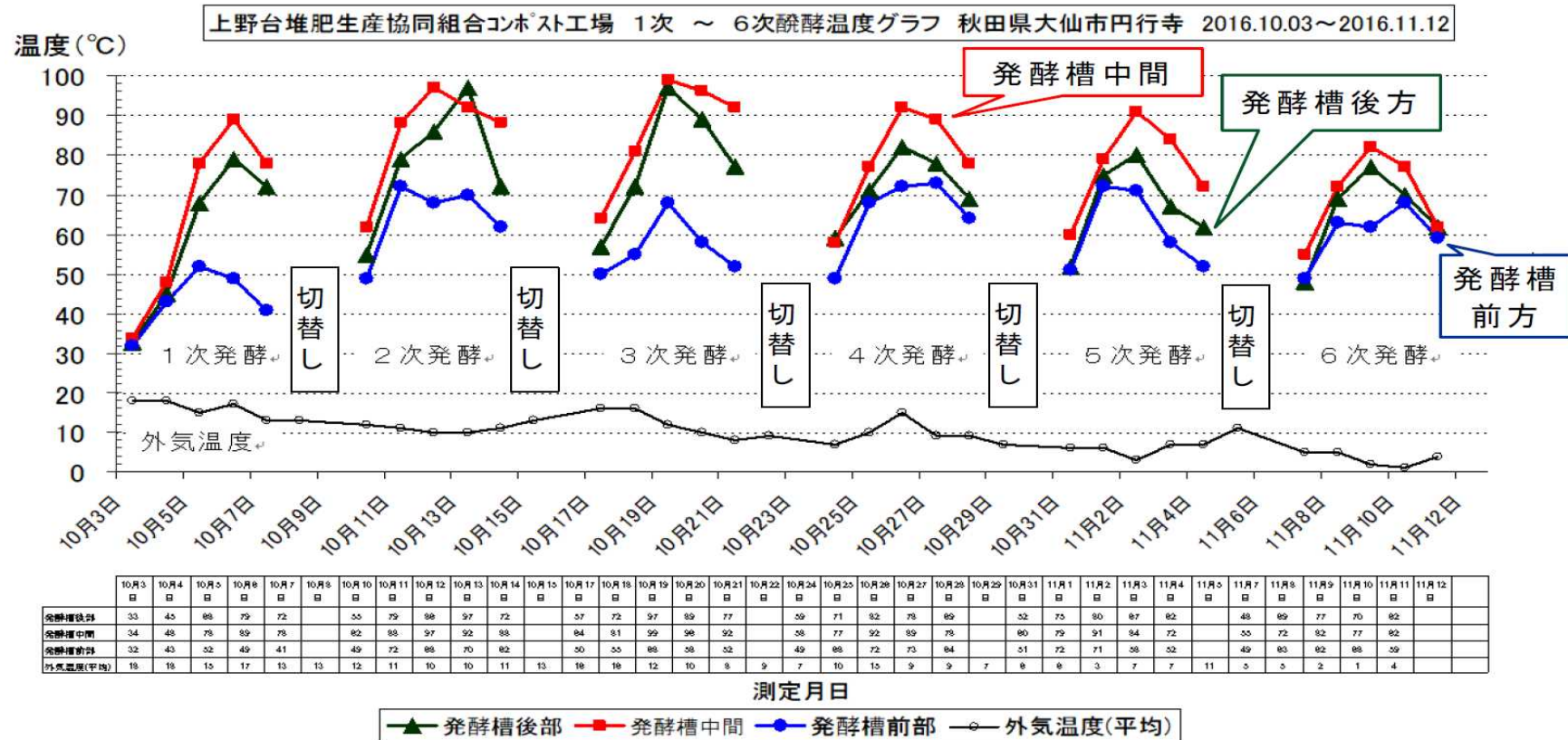
1-4：下水汚泥コンポスト化フロー



発酵～製品化工程は、①原料の混合・攪拌・堆積による仕込み工程、②切り返しを伴う1～6次発酵工程、③コンポスト製品の養生（含水率低減効果と安定化）工程及び返送コンポストの供給、④製品化工程（フルイ分け及び袋詰め）よりなる。

1-5：コンポスト化～発酵温度

発酵槽内の温度は約85～95℃を最高にその後低下し約60℃程度までになると発酵が終わる。この最初の発酵を1次発酵として、順次切り返しを伴いながら他の発酵槽へ移動し原料を堆積し、通気を行い更に発酵を行う。本コンポスト化工程において、1次発酵の期間を7日間として通常6次発酵まで行う。



1-6：発酵工程の特徴(光合成細菌による脱臭)

悪臭対策&肥料効果アップ



光合成細菌の散布



1槽当たり1日30~45ℓ
原料脱水汚泥(湿重)1t当たり3%
散布(96t/年)

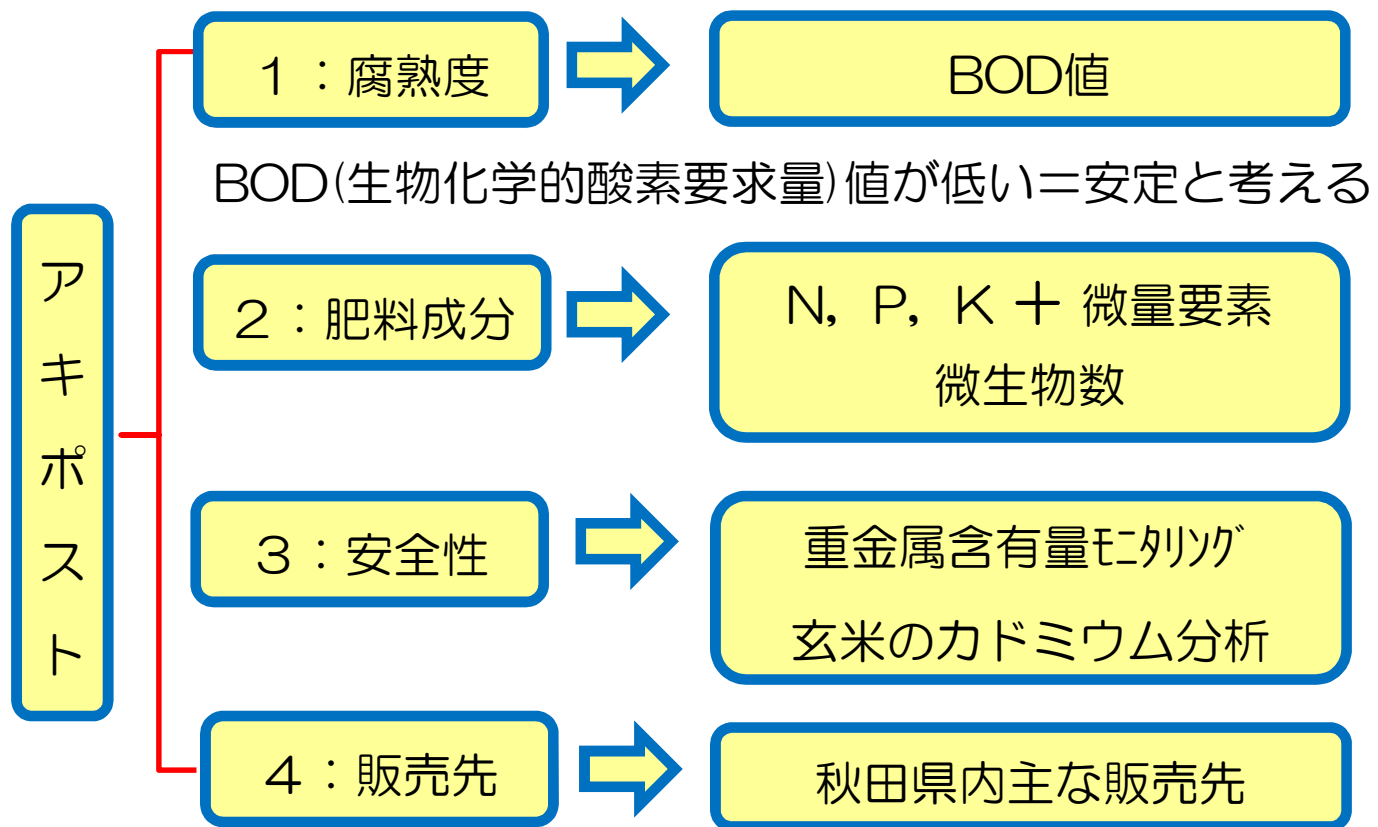


紅色非イオウ細菌
(*Rhodobacter blasticus*)
 $4.9 \times 10^7 / 100 \text{ ml}$



2：汚泥発酵肥料「アキポスト」の特長

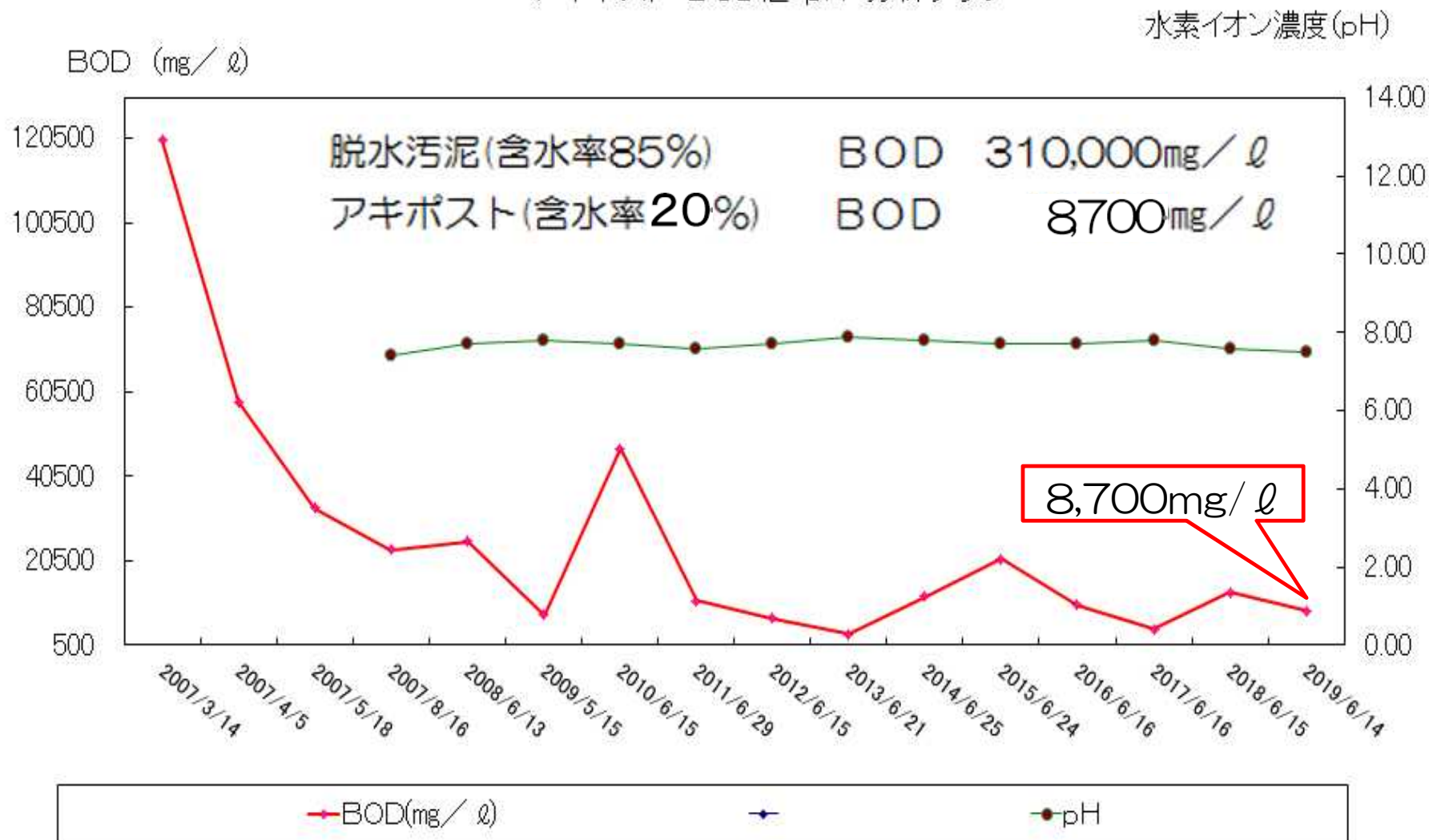
腐熟度 肥料成分 安全性 販売先



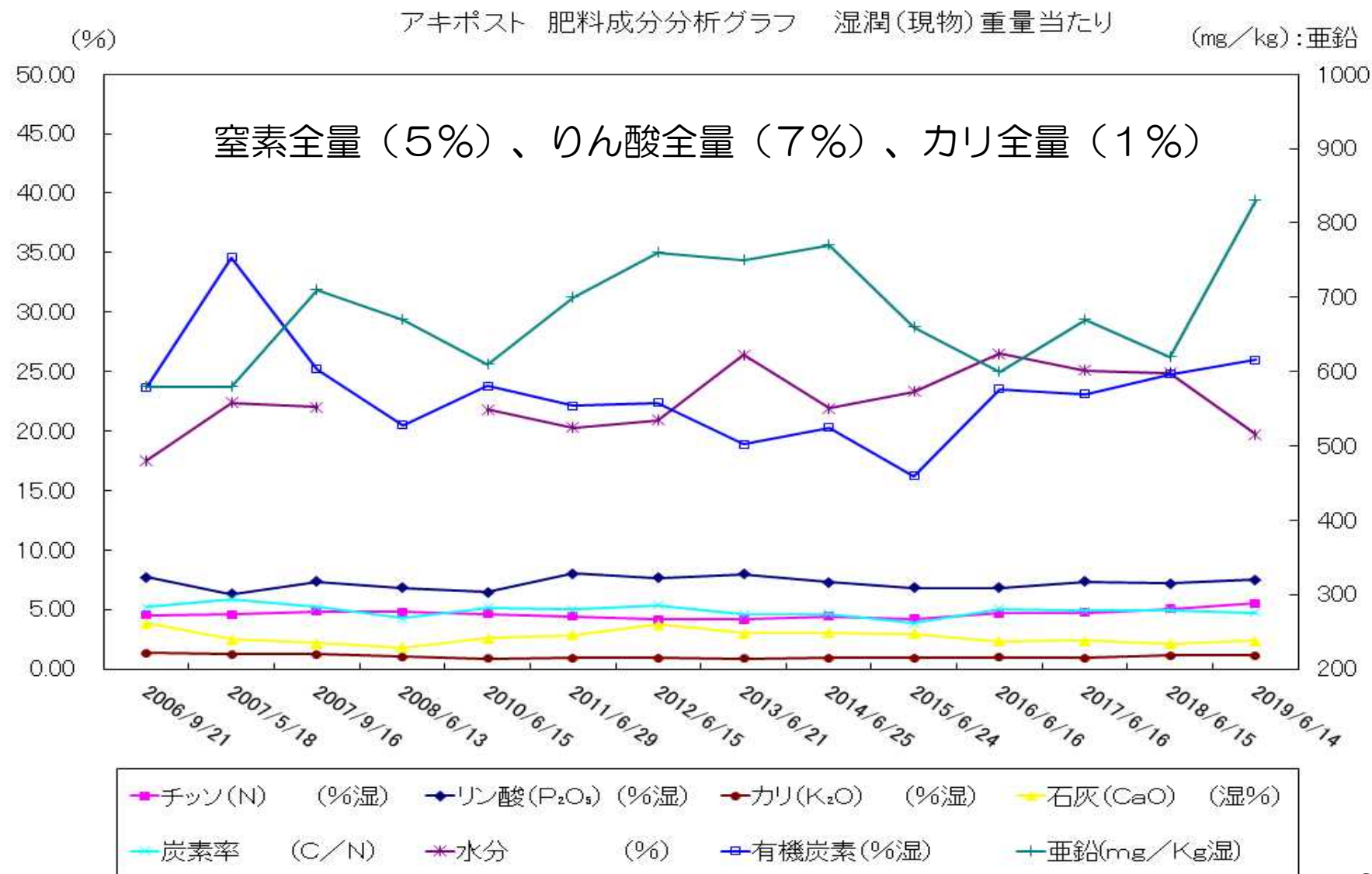
2-1：腐熟度の検証

BOD値 (12年間)

アキポスト BOD値・pH 分析グラフ



2-2：肥料成分 分析 （経年変化13年間）



窒素、りん酸、カリ 以外の肥料成分項目

項目	単位	分析結果 (湿潤当り)
窒素全量	%	5.03
<u>りん酸</u> 全量	%	7.16
カリ全量	%	1.10
石灰全量	%	2.10
有機炭素	%	24.8
アルカリ分	%	3.7
亜鉛全量	mg/kg	620
水分（含水率）	%	24.9

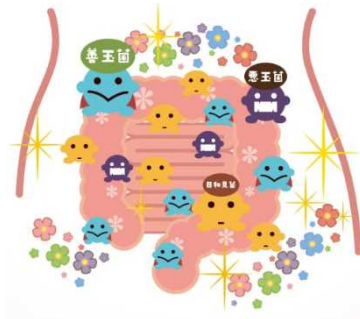
項目	単位	分析結果 (湿潤当り)
炭素窒素比	—	4.93
水素イオン濃度	—	7.6
鉄分(mg/kg)	mg/kg	21,000
カルシウム	%	1.50
マグネシウム	%	0.79
電気伝導率	m S / m	660
強熱減量	%	52.5
ケイ酸全量	mg/kg	3.8

微量元素の分析 （人から由来するもの）

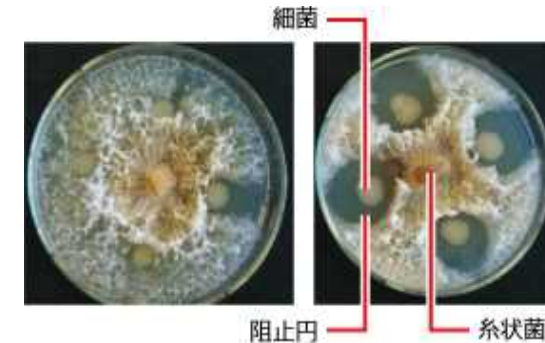
項 目	単位(乾)		項 目	主な働き
			カルシウム Ca	植物の体全体を丈夫にする。少なくなると細胞組織が崩れてハクサイの芯ぐされやトマトの尻ぐされなどの病気にかかりやすくなる。
硫黄	mg/kg	13,400	マグネシウム Mg	リン酸の吸収を助ける。また植物内の各種酵素を活性化させ不足すると下から葉が落ちる。
マンガン	mg/kg	530	イオウ S	根の発達を助ける役割がある。植物内のタンパク質を合成する作用に關与する。
ホウ素	mg/kg	33	マンガン Mn	植物が光合成を行う際に必要となる微量成分で二酸化炭素と関係が深く、不足すると葉が黄色くなる。
銅	mg/kg	345	ホウ素 B	生長と花つきに關係する成分であり、不足すると新芽が枯れたり根の發育が阻害される。
モリブデン	mg/kg	16	鉄 Fe	光合成に必要な成分のひとつで光との關係が深く、不足すると生育が阻害される。
塩素	mg/kg	1,240	銅 Cu	新芽などが花や実の付く成熟した株になるために必要な成分であり、不足すると葉が黄色くなったり新芽が枯れる。
コバルト	mg/kg	3	亜鉛 Zn	植物の成長する速さと關係があり、不足すると莖が寸づまりになり生長が遅れる。
ナトリウム	mg/kg	1,100	塩素 Cl	光合成の際に植物が酸素を出すのに深く関わり、不足すると植物全体が萎縮するなどの障害が起こる。
バナジウム	mg/kg	11	モリブデン Mo	硝酸還元を植物内で行う酵素であり、不足すると植物体内に硝酸がたまる。
ケイ素	mg/kg	22,000	コバルト Co	豆科植物の根粒中で窒素を固定する共棲細菌が、その生育にCoを要求し、Coの添加によって生育が促進される
アルミニウム	mg/kg	5,600	ナトリウム Na	ナトリウムは一部の作物の生育と品質を向上させる。浸透圧調節、気孔の開閉の調節、光合成、長距離輸送における中和作用、酵素活性についてカリウムの代替となる。
ストロンチウム	mg/kg	210	バナジウム Ba	アゾトバクターの生育を促進することで植物成長に貢献する。
セレン	mg/kg	3	ケイ素 Si	多くの植物種で適正な量を与えるとその成長を促進する。生物的・非生物的ストレスの軽減および光合成の促進。
			アルミニウム Al	いくつかの水生植物はAlがないと枯死する。茶はAlの毒性に耐性を持ち、むしろAlの施用で成長が促進される。
			ストロンチウム Sr	地上の植物では、若干の種がSrを必須元素とする。イネ科植物では、燕麦と小麦においてSrの影響でCa含量は増加する。
			セレン Se	植物にとって有毒であるが、ごく一部の植物の生長を促進する。

アキポストに含まれる微生物

人に例えると腸内フローラ



一般細菌と糸状菌の拮抗状態の例

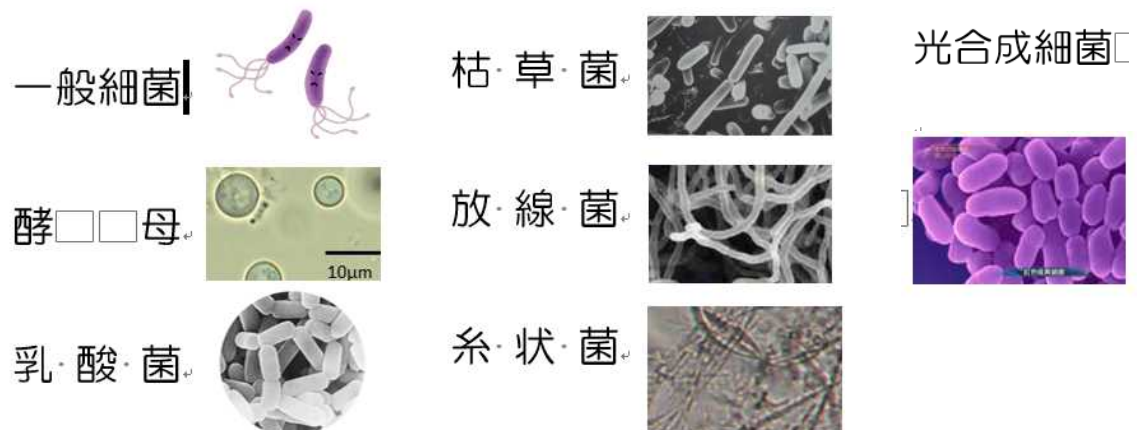


微生物の土壌での働きで土壌環境改善

アキポストに含まれる微生物

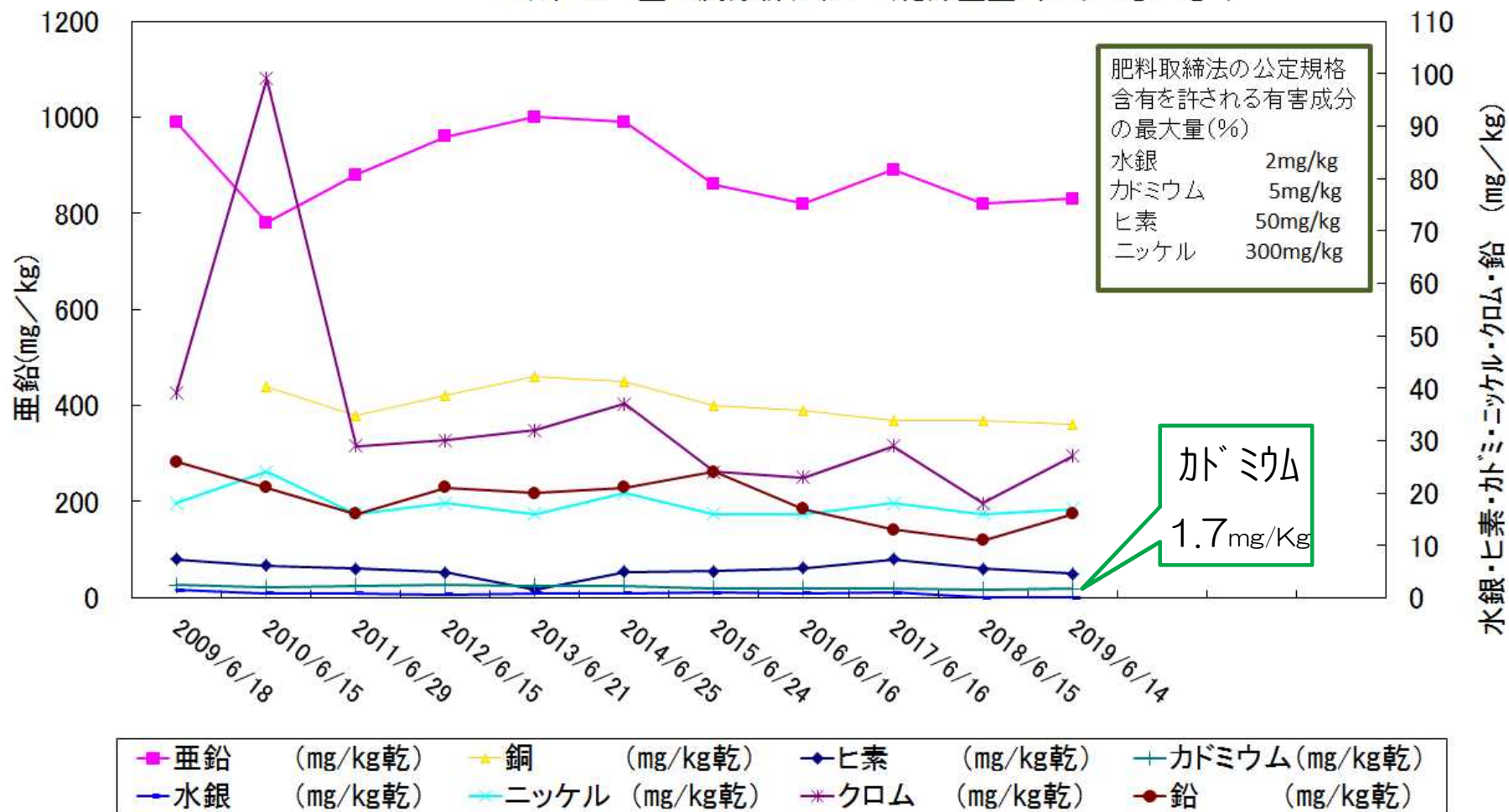
アキポスト 1 g 中

総菌数：約 86 億個



2-3：肥料の安全性（経年変化 12年間）

アキポスト 重金属分析グラフ（乾燥重量当たり mg/kg）



肥料の安全性(農地のモニタリング調査)

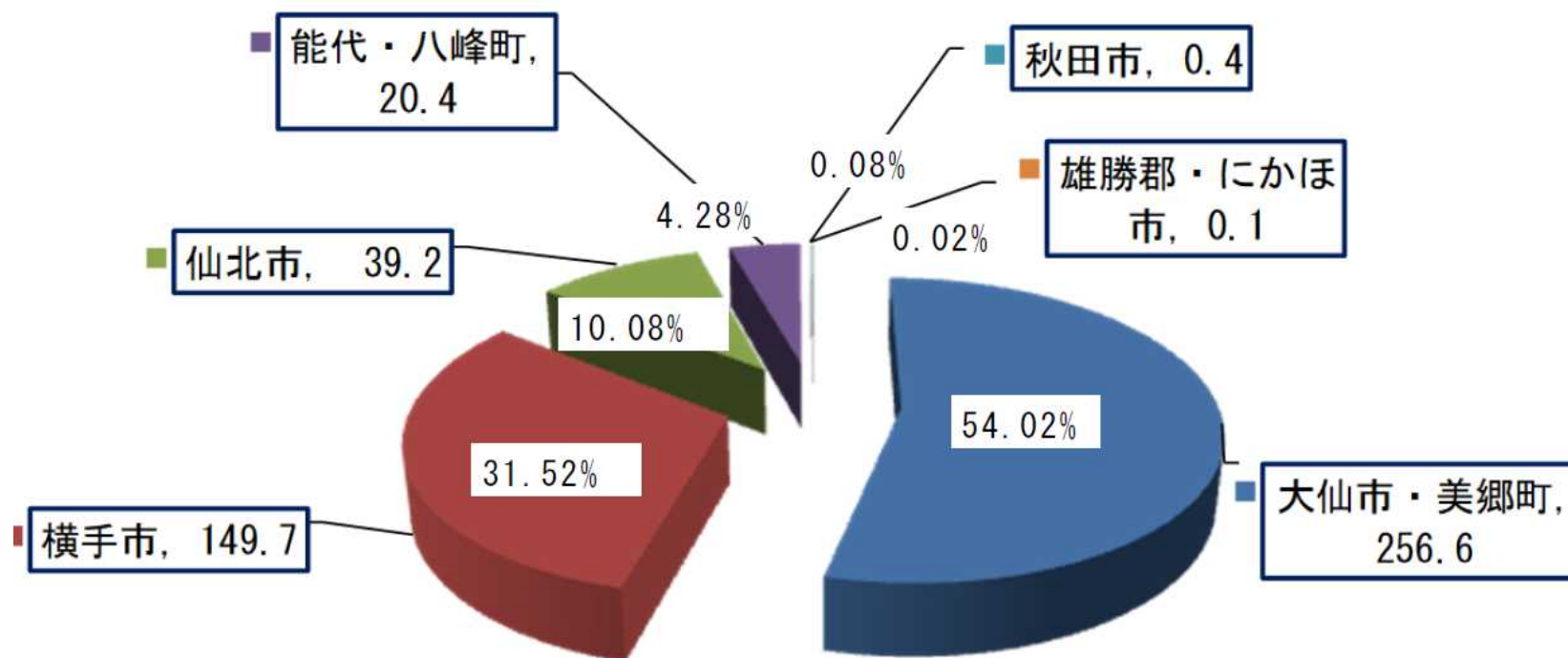
秋田県は、かつて鉱山県として特に銅鉱山が多くあり、水田へのカドミウムが堆積した地域が現存する。そのため、下水汚泥に含まれるカドミウムの散布による水田への影響が特に注視される。現在までカドミウム基準値 0.4 ppm (mg/kg) を超える玄米は無い。

玄米中のカドミウム調査結果□平成 30 年産米

氏名	住所	施肥年数(年)	分析結果(mg/kg)
			玄米(平成 30 年産米)
A氏	大仙市南外字下木直	14	0.05 以下
B氏	大仙市南外林ノ沢	14	//
C氏	大仙市大曲上栄町	9	//
D氏	横手市平鹿町浅舞字上中野	15	//
E氏	横手市下八丁明永	13	//
F氏	横手市下八丁字南小三町	15	//
G氏	能代市常磐字不動前	13	//

2-4：肥料の販売先

平成27年度のアキポストの販売総量は475 t（4～3月）で、販売先は全量秋田県内の大仙市、美郷町、横手市、仙北市、能代市、八峰町、秋田市、雄勝町、にかほ市などである。利用形態は、稲作が大半を占め、酒米、大根、枝豆、蕎麦、アスパラ、なす、ホウレン草、ネギ等の野菜類が次いで使用される。たばこ栽培にも一部使用されている。





3：アキポスト使用農家の事例紹介

事例1：そば栽培事例（東京～有名ソバ店へ提供）

八峰町峰浜石川 柴田 宏 氏

事例2：枝豆、大根栽培（秋田名物いぶりがっこ加工）

大仙市協和稲沢 鈴木 辰美 氏

事例3：コシヒカリ栽培（米-食味鑑定コンクールベストファーマー認定）

大仙市南外 佐々木 正義 氏

事例4：菜種栽培（耕作放棄地を再生した菜種油加工販売）

大仙市協和 佐藤 誠 氏

3-1：蕎麦栽培の事例～柴田 宏 氏



ソバ栽培規模：夏ソバ 4ha、秋ソバ 8ha
(契約栽培 15 ha、 合計27ha)



柴田□広氏



収穫されたソバの実



ソバ収穫風景
アキポスト散布の年数で差が出る



アキポスト12年施肥

土壌が改良され花実付きが良くなる。
化学肥料と異なる点は即効的な効果は無いが、徐々に良くなる。
アキポスト 100 Kg/10a 施肥
収量: 4.8 t/年(個人分12ha当)

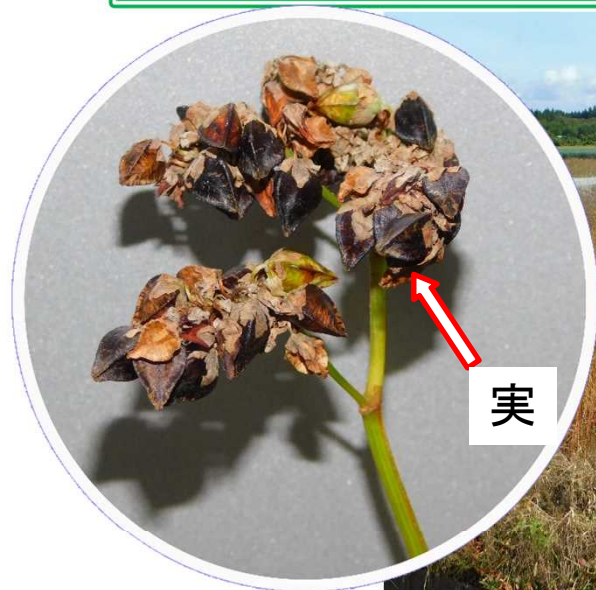
アキポスト3年施肥

花～実の付が少ない。



蕎麦栽培（収穫期の実の状態）

アキポスト施肥12年の蕎麦畑



アキポスト施肥3年の蕎麦畑



“十割手打ち蕎麦”講習会を通じた地域との連携 (東京～有名ソバ店へ提供)

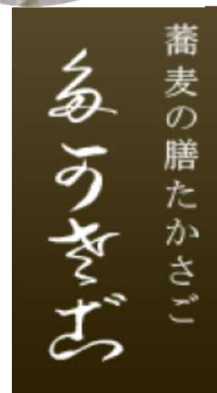


柴田氏蕎麦粉
の十割蕎麦

地域農家を集めて蕎麦打ち教室



柴田氏の蕎麦は“十割蕎麦”
が簡単に打てる！



主催：石川そば生産組合(秋田県八峰町)

協力：蕎麦の膳たかさご

東京都新宿区中町(牛込神楽坂)

講師：宮澤佳穂先生(三代目たかさご当主)と
そば打ちメンバー(NHKのソバ教室)

- ・有機栽培に近い栽培方法！
- ・この地域のソバを根付かせたい！
- ・ホテルオークラの料理にも提供



3-2：枝豆栽培事例～鈴木 辰美氏

枝豆栽培（青果問屋と直接契約～美味しい枝豆が信頼性を増す）



おばこ食品代表理事
鈴木 辰美氏

- 枝豆栽培規模
5 h a (年次規模拡大)
 - 種類：湯上り娘、夏風香、秋田五葉、秋田ほのか 他
 - 栽培特徴
年々食味が向上 その結果 ↓
 - 卸売業者と直接売買(固定価格)
収入が安定！
- ※ 農協の場合～セリにかけられる
毎回価格が変動～収入が不安定



アキポスト使用 9 年
施肥量 600Kg/10a



収量：22.5 t/年

枝豆栽培事例(長期間の収穫に適した施肥)

収穫期	7月	8月	9月	10月
品種	一力・味風香	湯上り娘・夏風香	あきた香り五葉・あきたほのか	秘伝



「あきたほのか」
出荷時に
「秋田の選りすぐりの豆～酒肴豆（しゅこうまめ）」
ブランド名で、東京の市場へ届けられる。



経済的効果

J Aの場合：競りによる価格
1 kg当たり 200円(安値)～800円(高値)

青果問屋の場合：固定買取価格（有利販売）
1 kg当たり 600円～700円

3-2：大根栽培事例～いぶりがっこ加工



大根栽培規模 12ha



マニアスプレッダーによるアキホスト散布

経済的効果

- 現在アキホスト施肥量
400kg/10a、化学肥料20kg/10a
4,000円+1,500円= **5,500円**
散布 使用年数 9年間
収量 300t/年

※化学肥料の場合100kg/10a **7,500円**

●栽培特徴

- ①年々土が膨軟になる
- ②土壌が団粒構造化する
- ③化学肥料と比べ生育が穏やか
- ④葉の色～薄い緑色(過剰な窒素分が少ない)

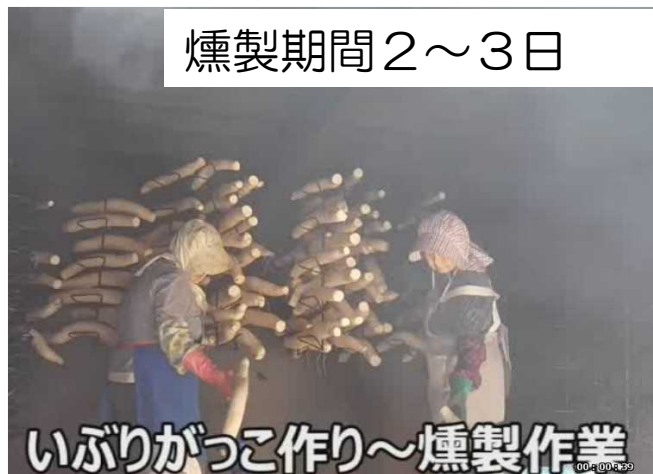


アキホスト施肥コスト

化学肥料と比較して30%安価

秋田名物 “いぶりがっこ” 加工

燻製期間2～3日



いぶりがっこ製品
秋田県内外に販売
海外へも輸出
独特の風味・噛み心
地感～洋酒にも
マッチする

3-3：コシヒカリ栽培の事例～佐々木 正義 氏 (米・食味分析鑑定コンクール ～ ベストファーマー認定)

米・食味鑑定士協会とは

全国的に米の品評を行っている組織 ～ 本部 大阪市
良質な米作り生産者を支援、市場での米の価値を高める
毎年“米・食味分析鑑定コンクール国際大会”各地開催
アメリカ、台湾など海外の農家も参加

全国から約4,000件応募
うるち米 80件ノミネート
最終的各部門毎に
金賞、特別優秀賞
“ベストファーマー認定”



米・食味鑑定コンクール ～ベストファーマー認定とは？

食味値（85点以上 ノミネート）

- 水分 ● タンパク質
- アミロース ● 脂肪酸度

審査



静岡製機(株)

味度値（85点以上）

- ご飯のおいしさ「保水膜」測定

審査



東洋ライス(株)

（食味値・味度値 共に85点以上）官能試験

- 総合判定

『色・ツヤ』 『香り』 『粘り』 『食感』 『食味』



味覚重視

米・食味鑑定コンクール ～ベストファーマー認定

コンクール～競争激化！～

良質な米作り生産者を支援する立場から

1次審査85点以上

2次審査85点以上

十分に
美味しい米！

プレミアムライセンスクラブ

ベストファーマー認定

審査

ネット上で掲載

従来の1等米～整粒歩合（外見の形が整う）
目視のみ 実際の味覚の要素が欠如

2014、2015、2016、2017、2018年度認定



コシヒカリ栽培事例～アキポスト＋光合成細菌



コシヒカリ栽培規模 30a

(アキタコマチ6ha)

アキポスト使用 12年

施肥量 500 Kg / 10a

光合成細菌散布 8年

汚泥発酵肥料との相乗効果

●粒：^{かん}大きい ●粒数：多い

●茎（稈）、籾 丈夫に育つ

●食味が向上する

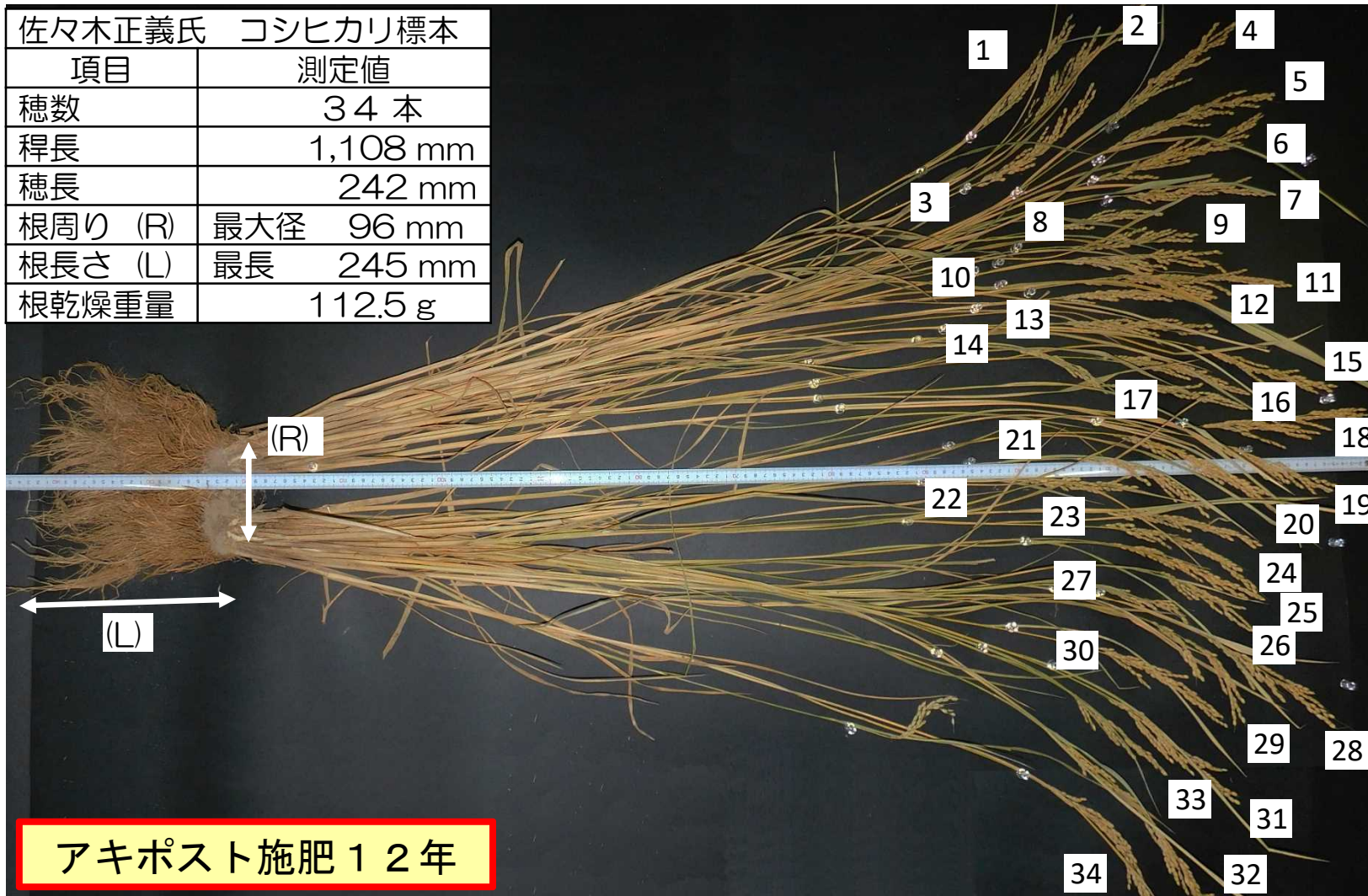


●収量：9俵 / 10a （平均7俵）

コシヒカリ栽培事例

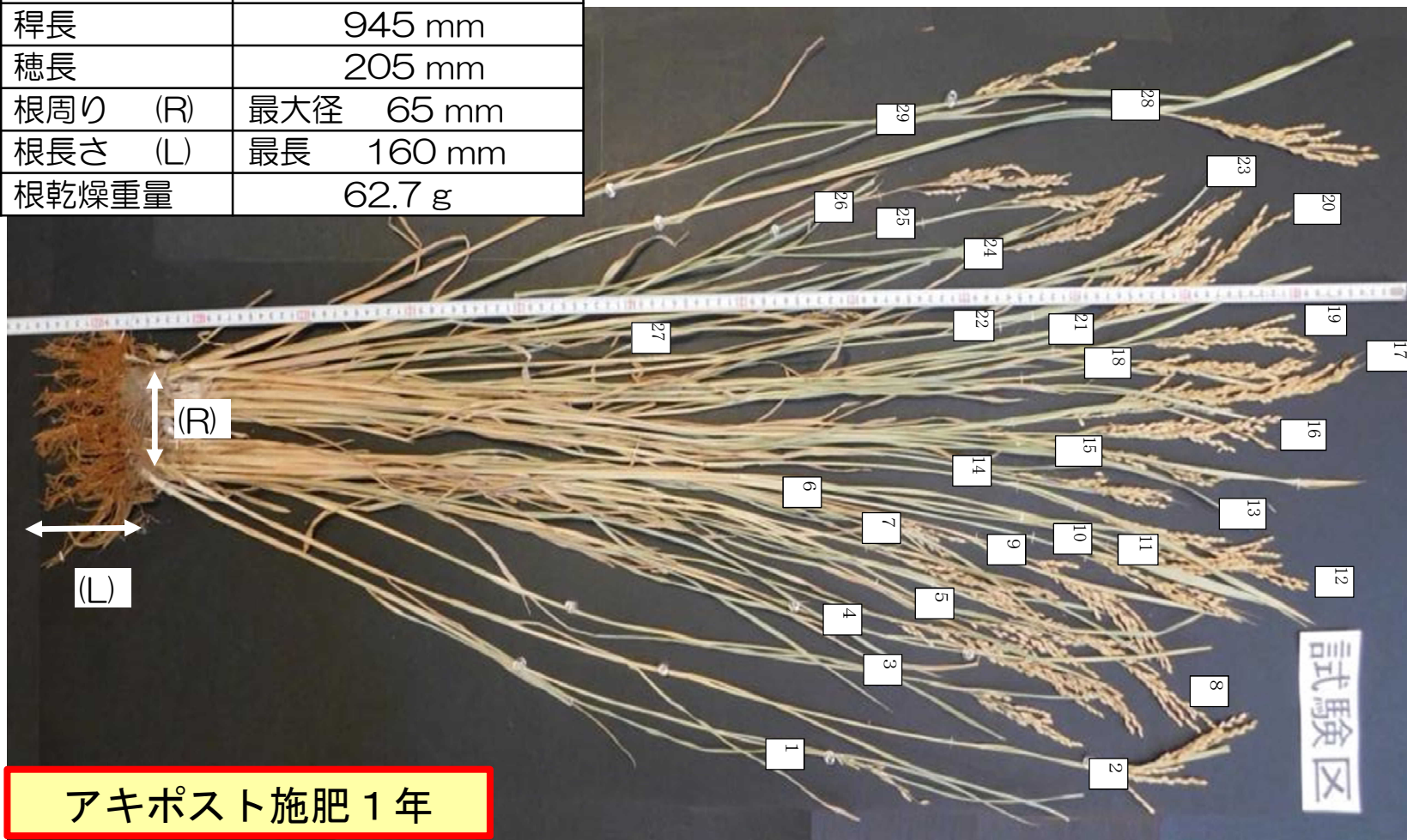
稲の穂数・稈長・および穂長・根張り状態

佐々木正義氏 コシヒカリ標本	
項目	測定値
穂数	34 本
稈長	1,108 mm
穂長	242 mm
根周り (R)	最大径 96 mm
根長さ (L)	最長 245 mm
根乾燥重量	112.5 g



比較稲の穂数・稈長・および穂長・根張り状態(2018年共同研究)

2018年共同研究試験区 アキタコマチ (アキポスト1年施肥)	
項目	測定値
穂数	29 本
稈長	945 mm
穂長	205 mm
根周り (R)	最大径 65 mm
根長さ (L)	最長 160 mm
根乾燥重量	62.7 g



比較稲の枝梗数・粒数（2018年共同研究のアキタコマチとの比較）

区分	試験区※	コシヒカリ※
値整粒%	82.5	81.5
水分%	13.4	14.2
クタンパ%	8.0	7.0
ロースミ%	17.7	18.7
酸脂肪%	19	17.0
食味値点	75	88

※ 2018年度産米データ

2018年 共同研究
試験区：アキタコマチ
アキタコマチ施肥：1年



2019年 収穫
佐々木正義氏：コシヒカリ
アキタコマチ施肥：12年

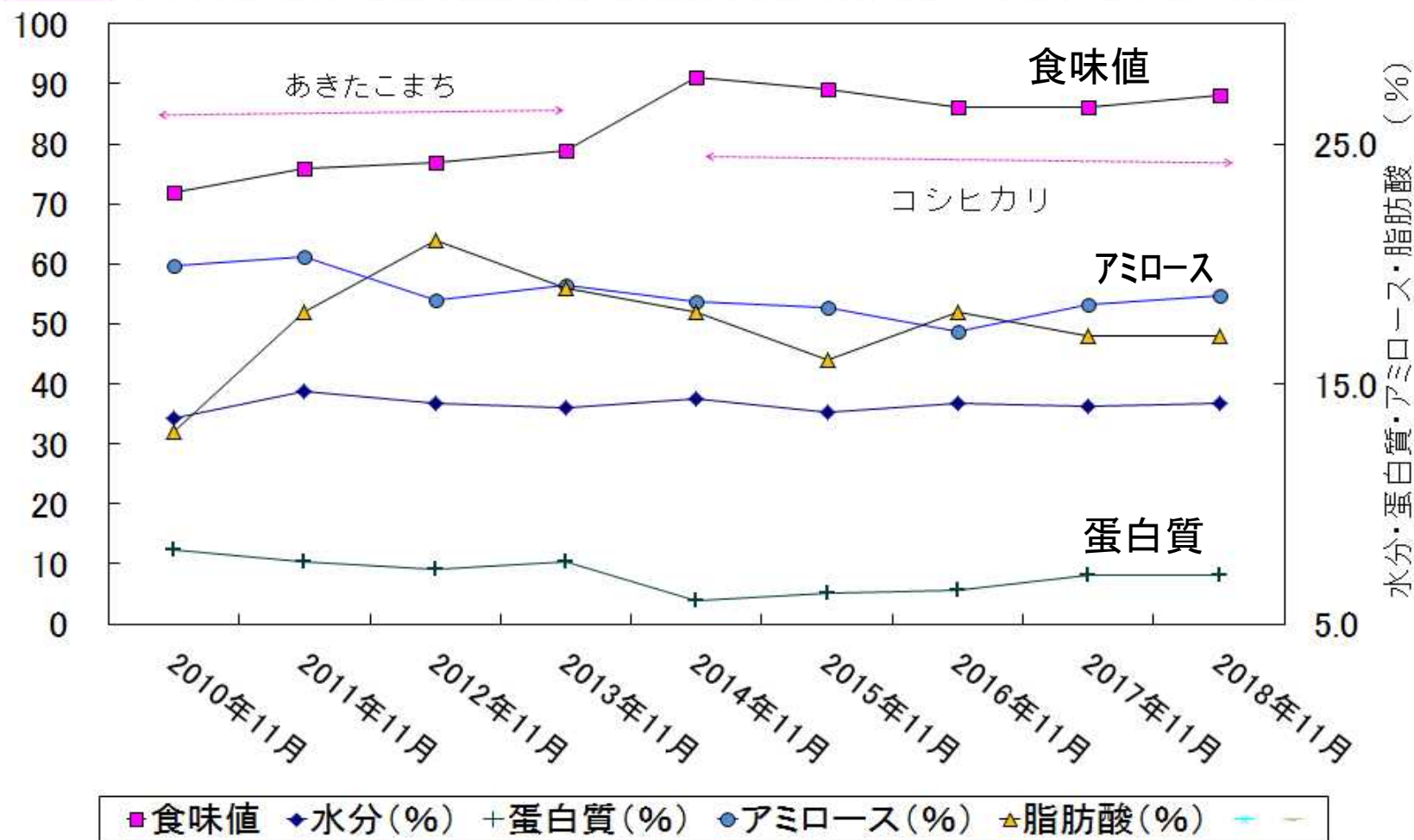


項目 \ 区分	アキタコマチ	コシヒカリ
枝梗数（本）	11	12
粒数（粒）	119	170

栽培事例～食味値(水分・蛋白・アミロース・脂肪酸)

食味値

アキポスト使用 玄米食味値分析 あきたこまち、コシヒカリ 生産者 佐々木 正義氏



分析：米・食味鑑定士協会による

3-4：菜種栽培事例 (菜種油加工)



- 菜種栽培規模
16h a (耕作放棄地を再生)
- 種類：キザキノナタネ
- 収量：100Kg／10a
- アキポスト施肥期間：9年
- 施肥量：500Kg／10a
- 栽培特徴
連作障害に強く化学肥料ゼロ
硝酸態チッソ含有が少なく菜花は生食できる（えぐみ無し）

農事組合法人
エコ・ファーム
佐藤誠 氏

独自の圧搾機による搾油
「一番搾り」
抗酸化物質のオレイン酸
なども豊富

菜種栽培事例 ～ 肥料による連作障害

2019年(令和元年)5月15日 水曜日

秋田 さきがけ

10回目迎える鳥海高原菜の花まつり

菜の花まつりは、菜種油の活用を通じて循環型社会の推進

26日に開かれ、今年は今月22、28日(イベント開催日は、26日)に開かれ、

眼前に広がる残雪の鳥海山と一面の黄色い菜の花を愛する「鳥海高原菜の花まつり」が、10回目となる今年を最後に開催を取りやめることが、14日分かった。鳥海高原に春を告げる催しとして定着し、会場の中利本荘市矢島町の桃野地区に毎年約1万人の観客を集めてきたが、5年ほど前から連作障害が顕著で見応えある花を咲かせられなくなり、苦渋の決断を迫られた格好だ。最後となる今年は今月22、28日(イベント開催日は、26日)に開かれ、

生育悪化 今年で幕

進と呼び掛けようと、2008年の秋田市の秋田湾産業振興局で始まった、連作障害を避けるため、10年からは桃野地区に移転。県立矢野町法人あきた菜の花まつりパークなどとする実行委員会が主催してきた。耕作放棄地約7.5haを中心に菜の花が植えられ、一面に広がる黄色のじゅうたん、雄大な鳥海山の眺望が多くの観光客を楽しませてきた。実際、ここ数年は連作障害により根腐れ病が蔓延して生育が悪化。背丈伸びず、花の咲き方もいまいどだった。地元農家が土壌改良剤を撒き、多額の費用がかかる上に、完全に回復するまで、土壌を休ませる必要がある。会場者にとっても花を愛するわけでもない。同法人の鈴木幸夫理事長は「これまで定着したまりがなかつたのは、いまいどいまいどいまいどだが、土地が疲れて、同じ場所ではもつてない」と説明する。とはいえ、集客力がある鳥海高原を代表する一大イベントを失うのは地域にとっても大きな痛手だ。鈴木理事長は「後継者を育成して、鳥海高原を活性化していく。花でも食でもいいので鳥海高原ブランドを確立し、この10年の取り組みを礎に次の展開につなげていきたい」と意気込んでいる。鳥海高原の活用を巡っては、県立矢野町自治体、民間企業などが中心となり、17年に「鳥海高原菜の花創造研究会」が設立している。会長を務める県立の鳥海高原副学長は「残念な一言、核となるまつりはなくなるが、鳥海高原を舞台に何ができるかを引き続き考え、多くの人に喜んでもらえるイベントを会員の皆さんと生み出していききたい」と話した。(島田良直)

連作障害、苦渋の決断



菜の花と残雪の鳥海山、青空のコントラストが楽しめる鳥海高原菜の花まつり＝18年5月

秋田 さきがけ

2019年(令和元年)5月12日 日曜



一面に広がる菜の花畑

さがけ動画



見渡す限り黄色 菜の花鮮やかに

大仙市協和小種地区の菜の花畑が見頃を迎えている。好天に恵まれた11日は、家族連れや友人グループが次々と訪れ、一面に広がる菜の花の黄色と青空のコントラストを楽しんだ。畑は約15㌥。農事組合法人エコ・ファーム(佐藤誠代表理事)が、2009年から耕作放棄地を活用して搾油用の菜の花を栽培している。今季分は昨年9月上旬に種をまき、4月下旬から咲き始めた。陽気に包まれたこの日は、訪れた人がカメラで写真を撮ったり、ゆったり散策したりして思い思いの時間を過ごしていた。

美郷町本堂城回の会社員高橋紫乃さん(26)は「遠くまで菜の花の黄色が広がっていて美しさに圧倒された。良い写真が撮れた」と笑顔を見せた。同法人によると、見頃は今月下旬まで。当面、現地では午前9時から午後3時まで菜種油の販売も行う。問い合わせは佐藤代表理事 ☎090・2790・1388 (田村璃子)

大仙市協和小種地区



4：まとめ

4-1：日本下水道新技術機構との共同研究
“下水道由来肥料の利活用マニュアル”
施用量をどのように定めるか ～ アキポストについて

4-2：下水道由来肥料と他の有機質肥料・化学肥料等との違い
栄養価・残留農薬の分析

4-3：有機農産物のJAS規格について

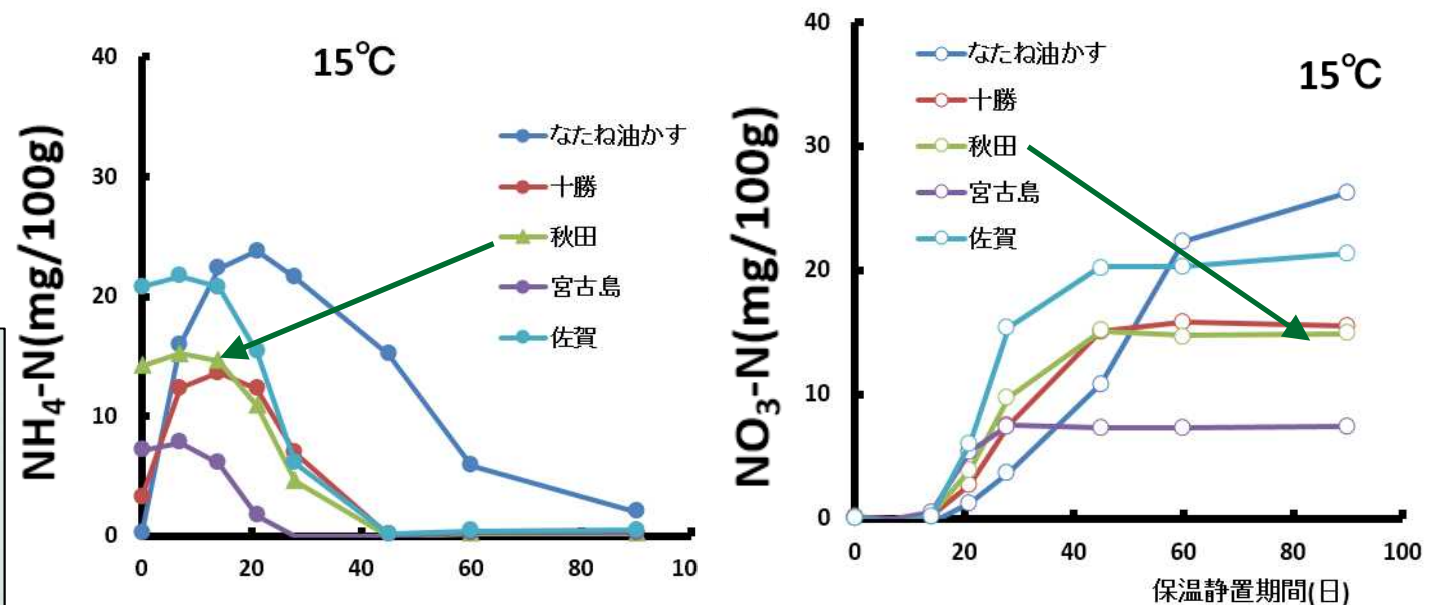
4-4：極饒会（極楽饒土研究会）の活動

て

4-1：施用量をどのように定めるか ～ アキポストについて

窒素無機化試験：東京農業大学 後藤逸男 名誉教授 実施
～生育に大きく影響する窒素供給量の測定

① 汚泥肥料の窒素無機化パターン



汚泥発酵肥料の全窒素量の約20～40%

～アンモニア態窒素・硝酸態窒素が含まれる。

土壌施用後の新たなアンモニア態窒素の生成無し～無機化の
硫酸に匹敵する即効性窒素肥料である。

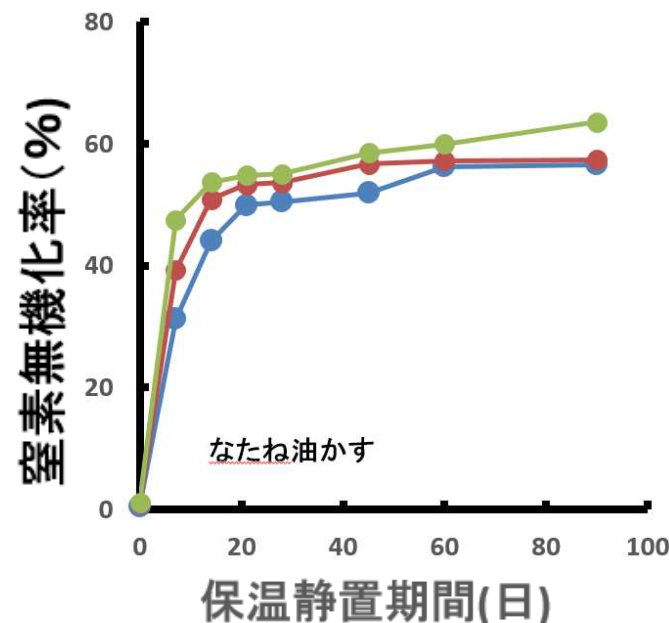
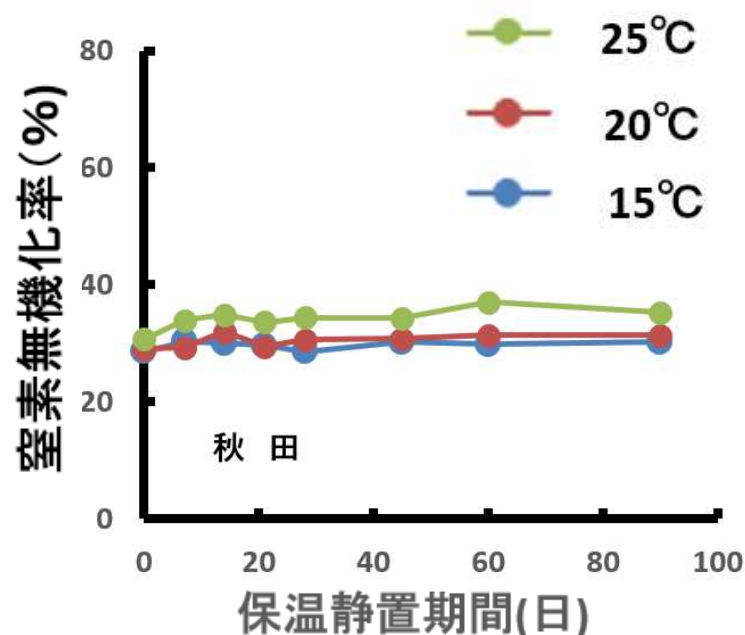
下水道由来肥料の利活用
マニュアル

～施用量をどのように決めるか～

－2019年3月－

公益財団法人 日本下水道新技術機構

② 経時的な窒素無機化率



汚泥発酵肥料の窒素無機化特性は有機質肥料の菜種油粕と著しく異なる。土壤中の窒素無機化はほとんど認められない。土壌施用にされることにより含有されるアンモニア態窒素が速やかな硝酸化作用を受け硝酸態チッソに変化する。温度の違いによる無機化率に著しい差異は無い。アキポストの6か月後の窒素無機化率は約35%。

4-2：下水道由来肥料と化学肥料との違い

栄養価分析：大根について標準と比較（根部可食部100g当たり）

※

項目	水分	たんぱく質	脂質	灰分	炭水化物	エネルギー		食物繊維			ナトリウム	食塩相当量	リン	鉄	カルシウム	カリウム	マグネシウム	総アスコルビン酸 (総ビタミンC)	葉酸	パントテン酸	ナイアシン (ニコチン酸当量)	硝酸態チツソ
								水溶性	不溶性	総量												
単位	g	g	g	g	g	kcal	kJ	g	g	g	mg	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	mg	mg	mg
標準	94.60	0.40	0.10	0.60	4.10	18.00	75.00	0.50	0.80	1.30	17.00	0.00	17.00	0.20	23.00	230.00	10.00	12.00	33.00	0.12	0.20	140.00
試験区	94.70	0.50	0.10	0.50	4.10	18.00	75.00	0.40	1.00	1.40	32.00	0.08	23.90	0.27	20.30	173.00	7.70	14.00	13.00	0.12	0.24	35.00
差	0.10	0.10	0.00	▲ 0.10	0.00	0.00	0.00	▲ 0.10	0.20	0.10	15.00	0.08	6.90	0.07	▲ 2.70	▲ 57.00	▲ 2.30	2.00	▲ 20.00	0.00	0.04	▲ 105.00

※ 表中の標準は日本食品標準成分表2015年版

化学肥料栽培の大根と比較して栄養価は概ね違いはない。
硝酸態チツソ含有量は、1 / 4と低い。(メトヘモグロビン血症などの原因)

栄養価分析：蕎麦について標準と比較（全層粉可食部100 g 当たり）

項目	たんぱく質	ルチン	ヘミセルロース	β カロテン当量	ビタミンA			ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンE				コリン	ポリフェノール
					α カロテン	β カロテン	レチノール当量	チアミン	リボフラビン	(トコフェロール)					
										α	β	γ	δ		
単位	g	mg	g	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	g	g
標準	12.00	10.00	—	0.00	0.00	—	0.00	0.46	0.11	0.20	0.00	6.80	0.30	—	0.37
試験区	11.90	20.00	2.00	33.00	0.00	33.00	3.00	0.57	0.08	0.30	0.00	7.00	0.30	0.06	0.56
差	▲ 0.10	10.00	2.00	33.00	0.00	33.00	3.00	0.11	▲ 0.03	0.10	0.00	0.20	0.00	0.06	0.19

※ 表中の標準は日本食品標準成分表2015年版、ポリフェノールは他文献

化学肥料栽培の蕎麦と比較してビタミンAとしての β カロテン当量が33倍。
ルチンは2倍、ポリフェノールは50%増し。

残留農薬分析：113項目～検出せず：井上農産㈱ ㈱(大仙市)

残留農薬一斉分析結果		 厚生労働省 農薬部	
依頼者名	井上 時雄	受付月日	3月10日
		品目	いぶりがっこ(井上農産)

57	ビフェノックス	モータウン	検出せず	0.01	0.01
58	ビフェントリン	デルスター	検出せず	0.01	0.01
59	ビラクロホス	ホルテジ	検出せず	0.01	0.01
60	ビラフルフェンエチル	サンタ・ホセ・ルト	検出せず	0.01	0.01
61	ビリダフェンチオン	ザナック	検出せず	0.01	0.01
62	ビリダベン	ザンマイト	検出せず	0.01	0.01
63	ビラフェノックス		検出せず	0.01	0.01
64	ビリブチカルブ	キンク・ダム、クサナイ、シン	検出せず	0.01	0.01
65	ビリミノバックメチル	トップ・カン	検出せず	0.01	0.01
66	ビリミホスメチル	アタデリック	検出せず	0.01	0.01
67	ビリメタニル		検出せず	0.01	0.01
68	ビリキロン	コラトゥ	検出せず	0.01	0.01
69	フィボロニル	キ・ヤング、ブ・リス	検出せず	0.002	0.002
70	フェナリモル	ルビ・ゲン	検出せず	0.01	0.01
71	フェニトロチオン(MEP)	スミチオン	検出せず	0.01	0.01
72	フェノキサニル	アチー	検出せず	0.01	0.01
73	フェンチオン(MPP)	バ・イジット	検出せず	0.01	0.01
74	フェントエート(PAP)	エルゲン	検出せず	0.01	0.01
		マ・マチオン	検出せず	0.01	0.01
		ンター	検出せず	0.01	0.01
		デー	検出せず	0.01	0.01
		グ・サイト	検出せず	0.01	0.01
		ンクエス、サキト・リ	検出せず	0.01	0.01
		ンマート	検出せず	0.01	0.01
		グ・ロート	検出せず	0.01	0.01
		イトロン	検出せず	0.01	0.01
		スイッチ	検出せず	0.01	0.01
84	フルトラニル	モンカット	検出せず	0.01	0.01
85	フルバリネート	マブ・リット	検出せず	0.01	0.01
86	プレチラクロール	エリシ・ヤン、ソルネット	検出せず	0.01	0.01
87	プロシミドン	スクレタン、スミフ・レント	検出せず	0.01	0.01
88	プロチオホス	トクチオン	検出せず	0.01	0.01
89	プロパニル	スタム	検出せず	0.01	0.01
90	プロバホス		検出せず	0.01	0.01
91	プロバルギット	オマイト	検出せず	0.01	0.01
92	プロビコサゾール	チルト	検出せず	0.01	0.01
93	プロボキスル(ア・ロホ・クスル)	サンサイト	検出せず	0.01	0.01
94	プロマシル	ハイバ・X	検出せず	0.01	0.01
95	プロメトリン	ア・イオン、ケ・サ・カ・ード	検出せず	0.01	0.01
96	プロモブチド	トップ・カン、ショキニー	検出せず	0.01	0.01
97	プロモプロビレート	エイカール	検出せず	0.01	0.01
98	ヘキサコサゾール	アンビ・ル	検出せず	0.01	0.01
99	ペルメトリン	ア・イオン	検出せず	0.01	0.01
100	ペンディメタリン	コ・ゴ・サシ、クリアター	検出せず	0.01	0.01
101	ペンフレセート	サーベックス	検出せず	0.01	0.01
102	ホサロン	ランベック	検出せず	0.01	0.01
103	ホスチアゼート	ネマトリン	検出せず	0.01	0.01
104	マラチオン	マラソ	検出せず	0.01	0.01
105	ミクロブタニル	ラー	検出せず	0.01	0.01
106	メタキシル及びメフェノキサム	リド・ミル	検出せず	0.01	0.01
107	メチダチオン	スプ・ラサイト	検出せず	0.01	0.01
108	メトミノストロビン	オリブ・ライト	検出せず	0.01	0.01
109	メトラクロール	コダール	検出せず	0.01	0.01
110	メフェナセツト	ヒノクロア、アクト、サーク	検出せず	0.01	0.01
111	メブロニル	ハ・シタック	検出せず	0.01	0.01
112	モノクロトホス		検出せず	0.01	0.01
113	レナシル	レンギー	検出せず	0.01	0.01

健康志向が強い生協向けに
“残留農薬ゼロ”販売

4-3：有機農産物のJAS規格について

有機農産物の日本農林規格別表 1

植物及びその残さ由来の資材、発酵、乾燥又は焼成した排せつ物由来の資材、食品工場及び繊維工場からの農畜水産物由来の資材、と畜場又は水産加工場からの動物性……………

産品由来の資材、発酵した食品廃棄食品廃棄物由来の資材、バークたい肥、グアノ、乾燥藻及びその粉末、草木、炭酸カルシウム、塩化加里、硫酸加里、硫酸加里苦土、天然りん鉱石、硫酸苦、水酸化苦土、石こう（硫酸カルシウム）、硫黄、生石灰（苦土生石灰を含む。）、消石灰、微量元素（マンガン、ほう素、鉄、銅、亜鉛、モリブデン及び塩素）、岩石を粉砕したもの、木炭、泥炭、ベントナイト、パーライト、ゼオライト、バーミキュライト、けいそう土焼成粒、塩基性スラグ、鉱さいけい酸質肥料、よう成りん肥、塩化ナトリウム、リン酸アルミニウムカルシウム、塩化カルシウム、食酢、乳酸植、製糖産業の副産物、肥料の造粒材及び固結防止材、その他の肥料及び土壌改良資材

（問105） 有機農産物の栽培に、下水処理汚泥は使用できますか。

（答）

汚泥を有機農産物の生産に使用する場合については、当該物質を使用する認定生産行程管理者が、汚泥を排出しているすべての事業者等の汚泥の由来や排出過程等を管理・把握し、当該汚泥がすべて天然物質及び天然物質に由来するものであり、化学的に合成された物質が一切含まれていないことを証明できなければなりません。このため、現実には、汚泥を有機農産物の生産に使用できるのは例外的な場合に限られると考えられます。

（問106） 人糞を原料とした肥料は使用できますか。

（答）

別表1において、「たい肥化または発酵した排せつ物」については家畜及び家きんの排せつ物に由来するものに限定しています。

また、別表1に「たい肥化または発酵した排せつ物」が明示されていることから、人糞は「土壌の性質に由来する農地の生産力の維持増進を図ることができない場合に限り使用することができる肥料及び土壌改良資材」には該当しません。

したがって、人糞を使用することはできません。

4-4：極饒会（極楽饒土研究会）の活動

アキポストを使用する農家が集まり微生物農法を実践する勉強会

ゆたか
饒 かな土は楽しみの極み



小林博士(2009.7)

現在会員数15名、利用農家 約40名

“微生物農法普及”を正しく理解し
“じゅんかん育ち”普及を目的とする。
小林達治博士(故人)の光合成細菌及び根圏
微生物の著書をバイブルとして研修。





講師を招聘しての勉強会(2019.4.5秋田市)



ご清聴ありがとうございました。