

# 亜臨界アミノ酸液肥化技術の実用化

環境カウンセラー

橋本昭夫

## 1 亜臨界アミノ酸液肥製造販売の現況

① 北海道資源循環研究所によるモデル製造販売開始

② 亜臨界アミノ酸液肥の高価格販売

③ 全国有数液肥メーカーの亜臨界アミノ酸液肥化事業参画

- ・ H26年度北海道に第1号亜臨界アミノ酸液肥化工場建設計画
- ・ 原料：Cd含有ほたてウロ

④ 家庭生ごみ堆肥工場建設計画道内自治体に亜臨界アミノ酸液肥化工場入札参画

## 2 亜臨界肥料（アミノ酸液肥）化技術とは

## 3 亜臨界アミノ酸液肥化技術の優位性

- ・ (独)北海道農業研究センター等の対化学肥料との栽培比較結果

## 4 アミノ酸液肥の作物吸収機構の新知見

## 5 亜臨界肥料化事業の展望

- ・ 亜臨界肥料化共同研究開発企業協議会・北海道亜臨界肥料流通機構・地域循環事業

## 6 亜臨界肥料化事業への環境カウンセラーの役割

- ・ リサイクル事業の難しさ
- ・ カウンセラーとしての限界？
- ・ 展望

<添付資料 亜臨界アミノ酸液肥PRチラシ、技術士会報告、新聞記事、アミノ酸液肥吸収システム>

# 亜臨界肥料化共同研究開発企業協議会

総合リサイクルサービスKK

KK鈴木商会グループ

石塚建設興業KK

kkピーシーエス

大塚アグリテクノKK

農業法人オーガニックファーム北村

(独)北海道農業研究センター

北海道大学大学院工学研究科

北海道亜臨界肥料流通機構

(社)日本技術士会北海道支部資源・環境・健康分科会

特定非営利活動法人北海道資源循環研究所

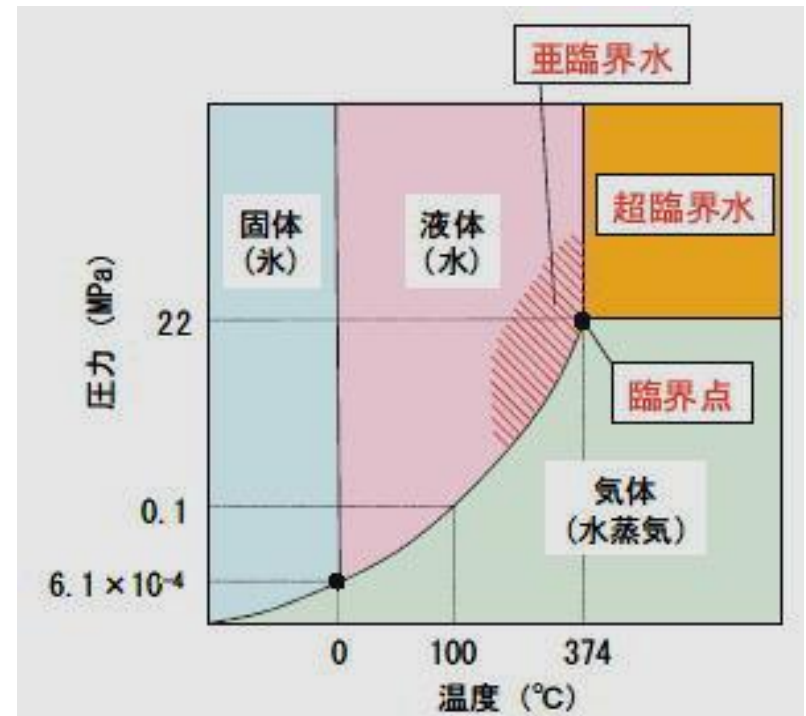
# 亜臨界水処理技術

亜臨界水処理技術とは、飽和水蒸気を送り200度～300度・15気圧～30気圧(処理物によって異なる)の高温高压条件下において、亜臨界水の加水分解作用によってバイオマス等を短時間で分解抽出する技術である。

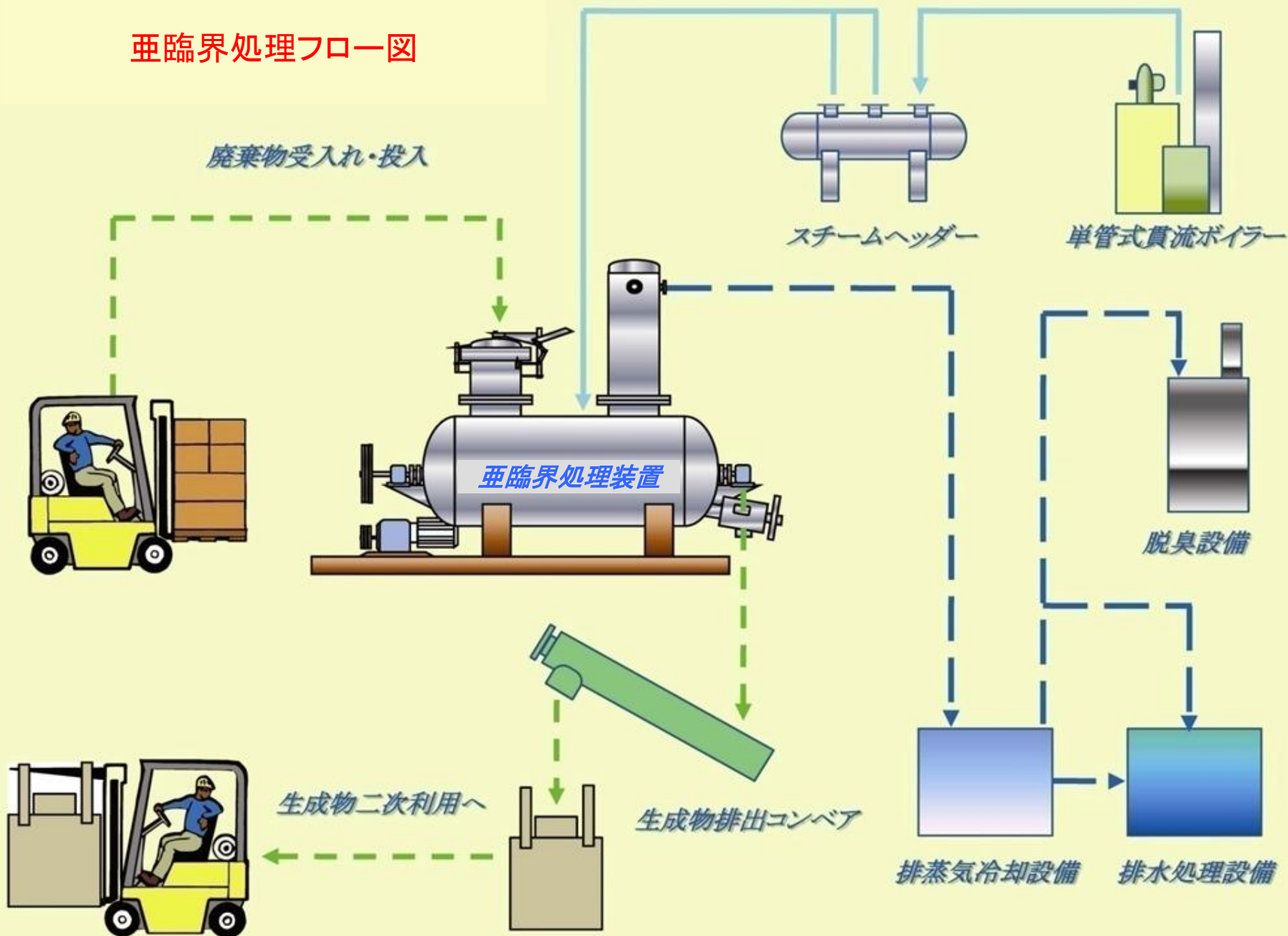
この技術を用いることにより、  
環境問題となっている下水道汚泥、生ごみ、  
農業・林業・漁業系廃棄物等を有用物(飼料  
化、肥料化等)へと転換することが可能。  
亜臨界水処理は、焼却ではないため、  
ダイオキシン類の発生は、ほぼ認められない。



地産地消の健康な循環社会の実現に  
大きく寄与する技術である。



# 亜臨界処理フロー図



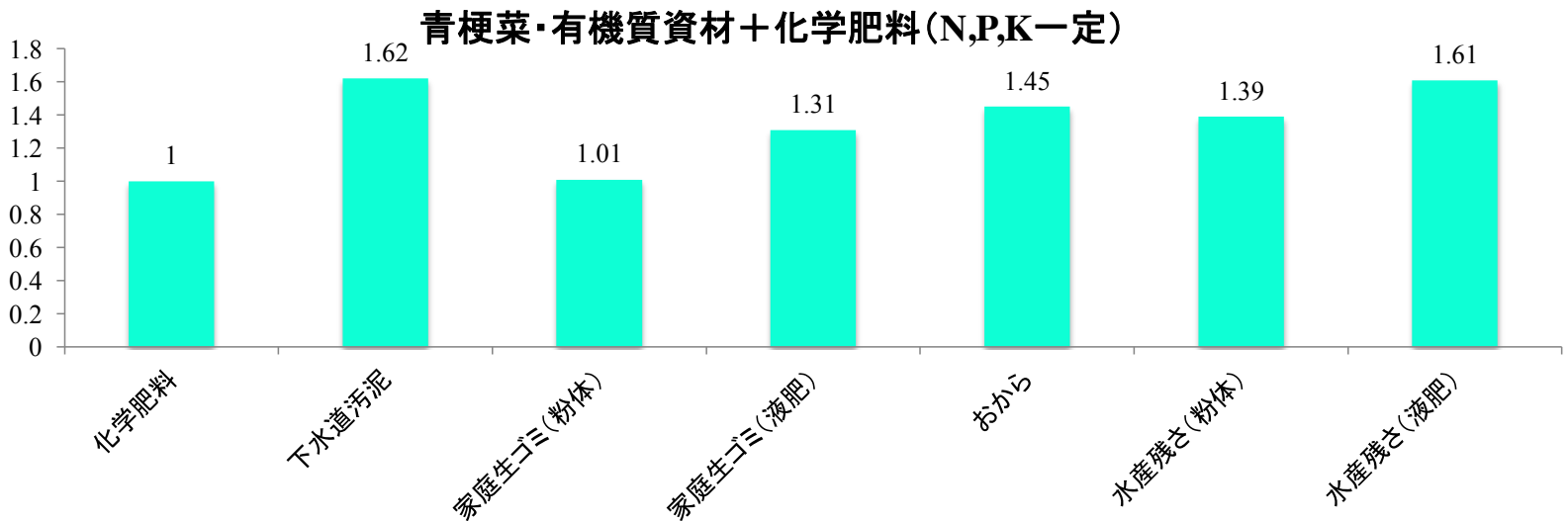
# 堆肥に代わる肥料新技術の開発

## ～亜臨界水処理により処理困難廃棄物に資源化の道～

- 1 亜臨界水処理技術により製造された豊富なアミノ酸を含む有機肥料は、堆肥は勿論のこと、従来あり得ないとされた「**化学肥料以上の栽培効果**」を発揮。
- 2 亜臨界水処理技術により、家庭生ごみ、ほたてウロアミノ酸液肥化を実現。  
**ほたてウロに含まれる有害物質カドミウムの簡易除去が実現。**  
(普通肥料として製造登録:農水省確認済み)
- 3 製造時間は、2～4時間。施設規模も小さく、コンパクトな処理。  
ほたてウロアミノ酸液肥製造ランニングコストは、トン当たり約8千円。  
(北海道内の堆肥製造ランニングコストは、トン当たり約13,000円)

### (独)北海道農業研究センターでの亜臨界肥料収穫量比較試験結果

平均値(乾物重量全量・化肥基準)



# 堆肥と亜臨界肥料の違いについて

	堆 肥	亜臨界肥料
有機物製造方法	微生物で有機物分解	高温高压状態で有機物分解。 タンパク質等→アミノ酸・糖類  【下水道汚泥】 土壌中の微生物活性化29倍 凝集剤ポリアクリルアミドの完全分解  【家庭生ゴミ】 異物混入廃プラスチックの完全有機分解 農薬抗生物質病原性微生物寄生虫の完全分解
製造時間	3ヶ月～1年	2時間～4時間
肥料効果	遅効性 (その効果を肥料というより土壌改良材と捉えているとのこと。)	即効性・遅効性 化学肥料並の効果
臭気対策	悪臭が問題となっている。 民家近くに処理場を作ることは難しい。	高温高压状態で悪臭も分解するが、亜臨界処理機に悪臭対策処理機をつけ対応。
カドミウム除去	カドミウム除去はできない。粉体。	カドミウム除去が容易。
製造物管理	微生物管理が難しい。	気圧・温度管理のみで容易。
製造コスト	1トンあたり、約13,000円	1トンあたり、約8,000円



# 安全で高採算性～ほたてウロ「アミノ酸液肥化」

## ● 現状の処理方法・堆肥化技術の問題点

- (1) 高い処理費用 (14,000円～)
- (2) 悪臭、排水対策に難点
- (3) 有害物質であるCdを含有問題
- (4) 堆肥販売価格 20リットル 100円未満の低価格

## ● 解決策～ほたてウロの亜臨界処理→アミノ酸液肥化

- (1) 製造ランニングコストは1tあたり 約8,000円 (固形肥料は約12,600円)

平成21年度北海道全域での廃棄量は、約33,000t → 原料の入手が容易

- (2) 亜臨界水処理 (200度・20気圧) で悪臭分解。重ねて悪臭処理設備で対応。

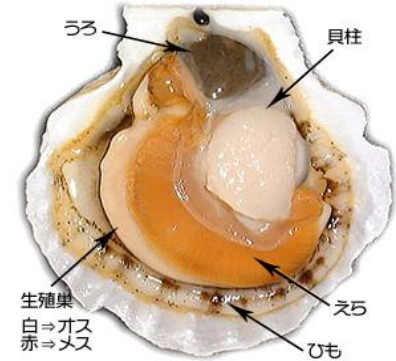
排水処理対策は、機械処理と生物処理を併用し河川放流レベルまで清澄化

- (3) 亜臨界水処理により、含有Cdが少量の処理沈殿物に移行→有害産廃処理  
特許申請加圧力浮上方式の微細気泡に液肥中Cdも補足除去し、品質向上。

- (4) 投入ほたてウロ原料の7割が、アミノ酸豊富な高価値アミノ酸液肥となる。

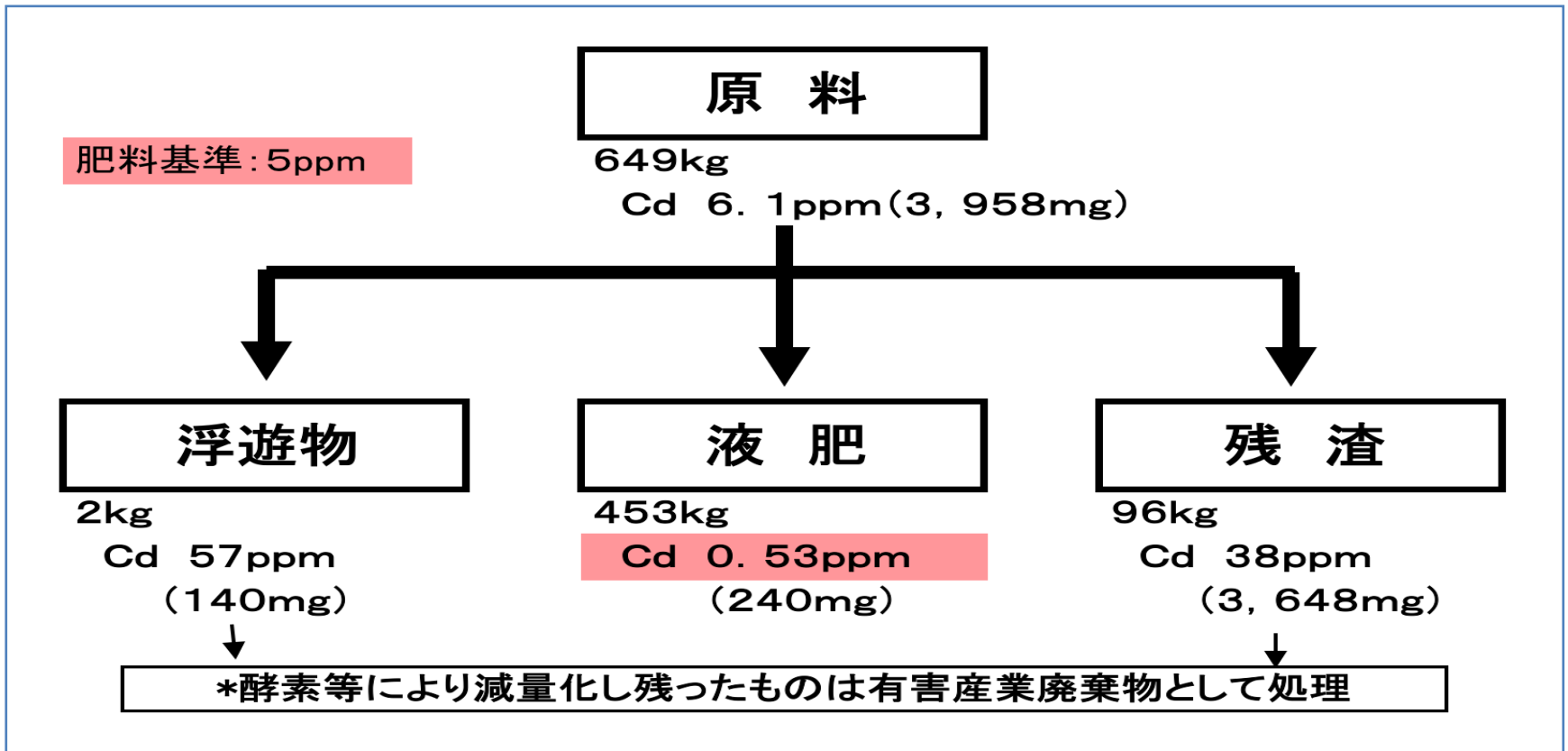
20リットル23,000円の高価格販売可能性 (北海道資源循環研究所水産アラ原料実績)

※「うろ」は、食べずに捨ててください。



年間約4万t以上が排出されるカドミウム含有ほたてウロ・いかゴロを亜臨界肥料化技術を活用し重金属除去・アミノ酸液肥化により、資源の再利用、環境問題への寄与等、肥料ビジネスのみならず、ライフサイクルコストの低減等北海道産業への貢献が可能

# ほたてウロ亜臨界水処理カドミウム含有量



更に、Cd等重金属軽減装置(加圧浮上ミニ装置:特許)を用い、水道水基準以下に。

実験例 : 0.042ppm → 0.006ppm  
(水道水基準 0.03ppm)



# NPO法人 北海道資源環境研究所

## 【団体概要】

設立 2008年4月1日

理事長 橋本 昭夫

技術士 資源工学部門(資源循環及び環境)

衛生工学部門(廃棄物管理計画)

総合技術監理部門

環境省・環境カウンセラー(市民・事業者部門)

地域カーボンカウンセラー

健康管理士

日本技術士会北海道支部 資源・環境・健康分科会座長

所在地 〒004-0013札幌市厚別区もみじ台西7丁目11-9

TEL 011-897-6209 FAX 011-375-1432

URL <http://h-sigen.iimdo.com>

## 【活動目標:健康な循環社会をつくろう】

北海道の豊富なバイオマス資源を活用した安全・安心・健康な農水畜産物の生産量拡大を目指し、亜臨界水処理技術等を活用した新たな亜臨界資源化産業を北海道に構築して行く。

## 【関係団体】

北海道亜臨界肥料流通機構

代表 飯澤 理一郎(北海道大学大学教授)

副代表 信濃 卓郎((独)北海道農業研究センター) 他

事務局 NPO法人 北海道資源循環研究所

## 【過去の活動事例】

- ・北海道庁補助金・亜臨界処理方式によるバイオマス資源肥料化技術研究開発(平成21、22年度)
- ・亜臨界水装置所有企業等との協同によるバイオマス資源化技術開発研究(平成23年度)
- ・文部科学技術省補助金・亜臨界アミノ酸液肥全国市場調査(平成24年度)
- ・小規模亜臨界水工場を活用し、亜臨界肥料の製造・販売モデル事業開始(平成25年度)

## 【当面の活動展望】

- ・本州液肥メーカーによる北海道第1号Cd含有ほたてウロ亜臨界アミノ酸液肥化工場建設への支援
- ・亜臨界肥料化共同開発企業協議会会員の亜臨界資源化事業支援
- ・自治体運営の家庭生ごみ等堆肥化工場を亜臨界アミノ酸液肥化工場に切り替え普及
- ・亜臨界アミノ酸液肥認証マークの交付と新たな亜臨界資源化事業の研究開発

# アミノ酸液肥～ブランド化 フランチャイズ制



北海道資源循環研究所



KK全国亜臨界肥料管理機構

- ①品質・施設管理
- ②生産・出荷管理
- ③工場乱立規制

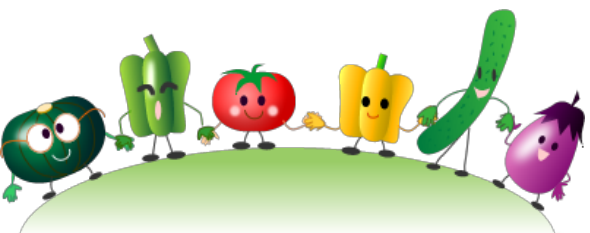


6次産業化工場



海外展開

1国の肥料消費量  
日本の数倍！も



本州は冬季栽培可能！

アミノ酸液肥工場建設促進



# 亜臨界肥料化事業展望

## 1 亜臨界肥料化事業導入提案優先順位(北海道)

- (1) Cd含有水産廃棄物等堆肥化企業(10)～アミノ酸液肥全国流通
- (2) 下水道汚泥堆肥化自治体(88)
- (3) 家庭生ごみ堆肥化自治体(39)
- (4) 廃棄物埋め立て自治体等(56)

## 2 亜臨界肥料の地域循環(自治体事業支援)

### (1) 北海道亜臨界肥料流通機構

① 家庭生ごみ、下水道汚泥を亜臨界肥料として地域内で消費を促進するため、地域毎に亜臨界肥料取扱企業を事前確保

② 自治体亜臨界肥料化工場運営を受託

### (2) 亜臨界肥料品質保証制度の創設

製品に右記・品質認証マークの交付

## 3 亜臨界肥料化共同研究開発企業協議会

現在、5企業参加→ 全国に拡大。 亜臨界資源化事業開発支援。



# 亜臨界肥料

全国亜臨界肥料管理機構認定