

- 近期農林水產研究動向
 - 豬基因組已大略完成定序－促進美味與安全之豬肉生產以及加速研發醫學用實驗動物豬
- ◆ 飼料作物
 - 主要作物的重點目標與推動體制-飼料作物
- 1. 水稻
 - (1) 飼料用米的開發
 - 糙米收穫量為 1 噸/10 畝的高產量、具識別性品種的研發，以力求降低飼料生產成本。適合各地域條件的耐寒性、耐病蟲性及適直播栽培的品種改良，具早熟性、縞葉枯病抗性的水稻、大麥二期作飼料生產的飼料用米品種培育
 - 改良指標：糙米高產量、具識別性
 - (2) 稻發酵粗飼料用品種的開發
 - 高 TDN(總營養消化率)收穫量(1.0~1.2 噸/10 畝)的稻發酵粗飼料用量產品種研發，以力求低成本飼料生產，適各地域條件的耐寒性、病害蟲抗性及適直播栽培的品種改良，具早熟性、縞葉枯病抗性的水稻、大麥二期作飼料生產的稻發酵粗飼料用品
 - 改良指標：高 TDN 收穫量、具高消化性
- 2. 高粱
 - (1) 具病害抗性的高TDN品種的開發
 - 具紫斑症抗性的甜高粱型品種 (TDN 14 噸/公頃)、兼用型品種 (溫暖帶二次收割TDN12 噸/公頃) 的研發。
 - 改良指標：紫斑症抗性、高消化性 (bmr纖維素)
 - (2) 用以提高土地生產力與省力機械化，與玉米混播品種的研發
 - 適合與玉米混播栽培的再生性與耐機械踩壓性品種的研發
 - 改良指標：蘇丹草型、再生性、耐機械踩壓性
- 3. 玉米
 - (1) 可適應多樣地域條件的量產品種研發
 - 適合於寒冷地栽培的高產量極早熟品種、溫暖地帶的二期作品種、溫暖地帶的晚播用早熟品種、溫暖地帶的夏播用品種研發，為高 TDN 收穫量，提升病害抵抗力與耐倒伏性等品種的研發
 - 改良指標：收穫量性、早熟性、耐倒伏性、病害抗性(南方銹病、胡麻葉枯病、煤紋病)、耐蟲性(玉米鼠耳病)
 - (2) 可於水旱輪作田栽培的耐濕性品種的研發
 - 可於水旱輪作田穩定栽培的耐濕性品種的研發
 - 改良指標：不定根形成、通氣組織形成、還原狀態抗性
 - (3) 有助於家畜免疫機能提升等之機能性品種的研發
 - 富含青花素品種的研發
 - 改良指標：富含青花素
 - (4) 黴菌毒素風險降低
 - 赤黴病抗性
 - 改良指標：赤黴病抗性

4. 牧草：豆科牧草

(1) 永續性與混播性質的優良極早熟品種的研發

耐倒伏性與耐機械踏壓性的優良品種研發

改良指標：永續性、混播性、極早熟（紅菽草）、耐倒伏性、耐機械踩壓性（苜蓿）

● 研究機關等研究經費項目

1. 與食用米相較具識別性的量產飼料用米、高 TDN(總營養消化率)產量飼料作物品種研發

為促進日本國內飼料生產效率化，研發高產量且與食用米具識別性的飼料用米、總營養消化率(TDN)高的飼料作物、可周年生產的飼料作物、對家畜的有效機能性飼料作物等品種進行研發。

2. 以飼料用稻麥二期作體系為主軸，常續性飼料生產技術之研發

促進低成本且關懷環境的常續性飼料生產，因應專責飼料生產承包商的飼料用稻麥二期作體系，進行飼料周年生產技術、於旱田省力且低投入型飼料作物輪作技術、使用家畜糞堆肥的常續性飼料生產技術、飼料用米的低成本調製技術等技術的研發，證實其技術的有效性。

3. 透過自給飼料增加高附加價值牛肉供給、牛乳生產技術的研發

提高肉牛、乳牛自給飼料供給比率，且為畜產品的高附加價值，促進牛隻健康的飼料用米供給技術、食品副產物的供給技術、放牧形成的高附加價值畜產品的穩定生產技術、透過機能性飼料供給避免牛緊迫技術等研發，以及增加供給自給飼料的牛肉、高品質的牛乳與提高附加價值技術，證實其技術的有效性。

4. 自給自足飼料餵養的高附加價值豬肉生產技術開發

提高豬隻自給自足飼料之比例，力求高附加價值，進口飼料用玉米總量替代總額和糧食副產品給與技術。機能性飼料的給與，避免豬緊迫技術之開發，以及建立豬隻自給自足飼料，確實提升豬肉品質評價及高附加價值技術，並證實其有效性。

5. 確定簡易的自給自足飼料、快速品質的評價技術

由加強耕畜合作的強化觀點，高品質的簡易發酵 TMR（完全混合飼料）建立一個快速品質評量技術。

6. 自給飼料多元流通、高品質發展及穩定性的技術發展

由加強耕畜合作的觀點來看，高品質的發酵 TMR（完全混合飼料）等可長期儲存技術，並依據新的微生物資材發展發酵飼料長期穩定技術，控制不利自給飼料流通的毒素發生因素，並進行風險評估技術。

7. 建立節省農業資源之有機資材與其他技術開發

旨在促使家畜堆肥肥料利用推廣，平衡適合作物栽培的養分和濃度，調整堆肥中磷和氮的成分，研究與開發替代化學肥料。

8. 畜產適應全球暖化，進行穩定生產的技術開發

對於家畜和家禽的暑熱對策，進行畜產營養管理以適應全球暖化，進行穩定生產技術的開發。

9. 自給自足飼料，餵養生產高附加價值雞肉和雞蛋的生產技術

為增加飼料自給自足，提升肉雞和蛋雞生產，進一步實現雞肉和雞蛋的高附加價值，全面取代進口玉米的飼料用米技術，雞機能性飼料減壓之迴避技術開發，以及建立自給自足飼料，將雞和雞蛋的高附加價值技術化，證實其有效性。

● 為了明日的農業之技術種子集-2012 及 2013 年

● 飼料生產相關措施

1. 極短穗、稻桿高產、高糖分的中生熟期水稻新品種「たちあやか」
2. 適飼料用米的早生高產水稻新品種「奥羽 409 号」
3. 早生且稻桿高產的水稻新品種「関東飼糯 254 号」
4. 適合暖地及溫暖地的高消化性且抗紫斑症強的高粱新品種「SUX109-1」
5. 與梯牧草中生品種混種適性優良的紅菽草新品種「北海 17 号」
6. 寒帶地的飼料用稻麥二期作且能迅速輪作的「簡易耕同時播種法」
7. 未使用除草劑的漏生稻(漏生稻)對策，在寒冷地南部的漏生稻對策為「Leaf star」最有效
8. 能避免飼料用稻麥二期作的春作的爭奪「麥立埂間 V 溝水稻播種法」
9. 針對飼料用小麥即時收穫的全株收穫青貯化(whole crop silage,WCS)收穫適期及長期儲藏方法。
10. 利用葉色板檢測飼料用大麥的收穫適期判斷法
11. 於濕田的飼料用燕麥生產
12. 在溫暖地帶飼料用大麥栽培的耕種性雜草防除法
13. 適合九州北部的早晚性品種組合，讓飼料用水稻適期收穫期間擴大
14. 助於飼料用水稻的廣大地區、大規模生產的經營農業管理支援工具
15. 充分利用堆肥的飼料用米生產的施肥培植管理
16. 證實低成本飼料用米生產技術的引進效果
17. 藉由立稻穀乾燥的飼料用米降低生產成本
18. 對飼料用米生產時，落下種子之對策技術體系
19. 活用既有穀物用設備的稻穀青貯調製技術手冊
20. 飼料用米青貯調製法
21. 使用飼料用玉米不整地播種法的寒冷地區二期作
22. 減輕飼料用玉米濕害的耕種同時作畦播種技術
23. 寒冷地界線地帶飼料用玉米的穩定栽培地圖
24. 使用有傷接種法作由 *F.graminearums.str.* 引起的飼料用玉米赤黴症抗性檢測
25. 藉由土壤診斷，在飼料用玉米上的土壤養分活用型鉀肥施肥管理
26. 建立電腦化水稻 WCS(青貯化)生產履歷管理系統
27. 直徑不同的抓夾不會使之變形且能輕柔地抓住的抓捆機
28. 適於飼料用米的早生高產水稻新品種「いわいだわら」

29. 與梯牧草中生品種混種適性優良的紅菽草新品種「アンジュ」
30. 適合暖地及溫暖地的高消化性且抗紫斑症強的高粱新品種「夏太郎」
31. 利用牛糞堆肥與液肥的飼料用大麥、水稻二期作體系的高收產量生產技術

● 依靠國產飼料的畜產物生產相關措施

1. 依米糠加工形態與 TMR（完全混合飼料）供給比率不同的牛乳生產
2. 活用飼料用米的牛乳用固體飼料開發
3. 使用碎糙米及甘藷燒酒糟濃縮液等，發酵 TMR 供給肥育牛的供給技術
4. 自水田生產自給粗飼料供給的牛肉高附加價值化技術
5. 黑毛和牛種從斷奶至肥育出貨之肥育一貫體系扁稻殼代替供給技術
6. 肥育末期增多供給扁稻殼的肉牛肥育技術
7. 飼料自給率 30 % 以上生產出混種肥育牛
8. 加入柑橘粕於夏季的國產飼料主體發酵 TMR 的供給技術
9. 放牧培育的放牧牛乳產量增加
10. 憑藉市場販售的運動強度計步器，量測放牧地的可榨乳牛採食時間
11. 夏季飼料作後之黑麥與義大利黑麥草草地冬季可放牧榨乳牛
12. 含有放牧牛乳特徵的發揮性成分 phyt-1-ene 的簡易抽取法
13. 含有義大利黑麥草與高粱的長期高營養草種的放牧育肥技術
14. 再生稻與義大利黑麥草搭配的放牧技術
15. 周年放牧育肥的肉牛生產技術（褐毛合種篇）
16. 肥育豬飼料用米供給技術的研發
17. 飼料用米 55 % 使用代替飼料提升黑豬的發育與風味
18. 肥育後期供給乾燥蘋果汁糟，提升豬肉風味效果
19. 活用紫黑米抗氧化功效於炎熱環境下繁殖豬隻氧化緊迫減低技術
20. 炎熱環境下肥育後期豬的飼料用米增多供給技術
21. 炎熱環境下繁殖豬飼料的飼料用米配合比例至 45% 程度為止
22. 活用飼料用米、大麥的營養特性與製茶加工殘渣機能特性的肥育豬炎熱對策技術
23. 活用紫黑米抗氧化功效夏季肥育豬的炎熱壓力減低技術
24. 童子雞飼料用米供給技術的開發
25. 含有米糠油作為孵化後早期飼料的供給技術
26. 飼料用米的加工顆粒大小與 TDN 關係
27. WCS 用大豆的無農藥栽培體系
28. 大豆 WCS 的收穫、調製方法與飼料成分
29. 肥育後期的濃縮飼料中含碎糙米 50 % 的供給技術
30. 黑毛和種去勢牛的碎糙米及玉米青貯供給肥育技術
31. 利用飼料用米的雞蛋重量控制技術

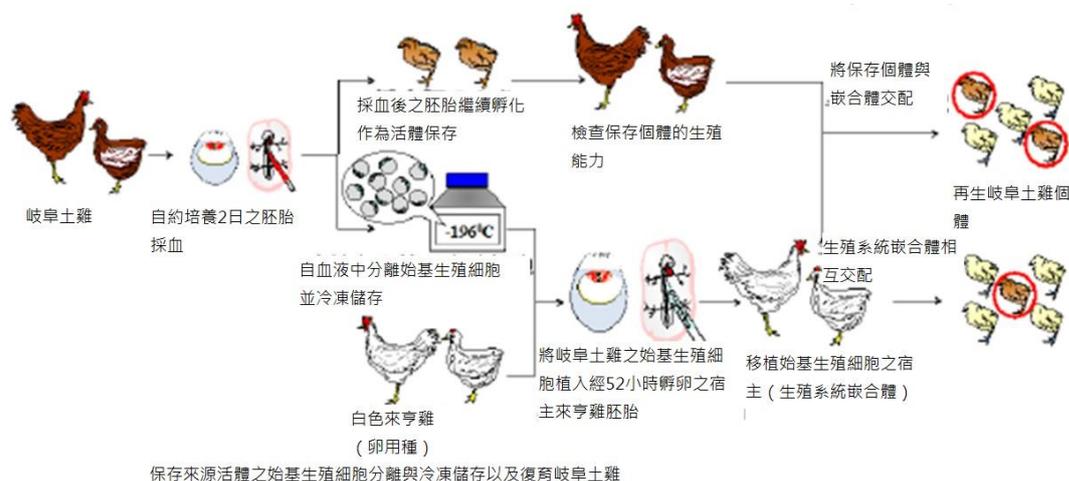
● 農研機構 2011-2013 研究獎特輯

1. 莖葉收割量高且富含醣類之發酵芻料水稻品種「Tachisuzuka」
「Tachisuzuka」（立鈴香）較「Kusanohoshi」（草之星，水稻品種）含有易被牛所消化

之莖葉比例高，耐倒伏性也較強。又醣類含量與中洗纖維(NDF)之消化率高，故適於做為稻發酵芻料之專用品種。

2. 以同時保存始基生殖細胞 (primordial germ cell, PGC) 與活體方式之高效率雞遺傳資源保存體系

於保存雞的遺傳資源時，除冷凍儲存自雞胚胎血液分離之始基生殖細胞外，於抽血後將該胚胎繼續孵卵，孵化後亦以活體飼養，可將受精蛋做最有效的利用。



3. 以氮肥效分析新方法為基礎之家畜糞堆肥施肥輔助工具

研發可快速評估家畜糞堆肥之氮肥肥效快慢等性質的方法，達成簡易化、標準化，同時，建構以分析結果為基礎，試算施肥量之施肥設計系統。據此可於施用家畜糞肥時考量其氮肥肥效，進而減低肥料成本。

利用堆肥進行耕前土壤準備時，需要調查堆肥中的肥料成分，以達成正確的施肥。但家畜糞堆肥所含有的肥料分量以及肥效，特別是氮肥肥效隨不同原料及製造方法有很大的差異，又利用現行的栽培法進行氮肥肥效評估十分費時，難以達到考量肥效的合理施肥及肥料減量的目標。因此，研發可快速評估家畜糞堆肥之氮肥肥效方法並將其標準化及建構依評估結果為基礎之施肥設計系統，有助於堆肥之合理使用。

◇ 吸取通氣式堆肥化處理系統

堆肥化過程中產生的氨能轉換為氨液肥

在一般家畜糞尿的堆肥處理上，從堆肥的底部輸送空氣促使發酵，針對堆肥表面擴散的惡臭對策，需要許多設備與費用。為克服此種缺點，研發自堆肥底部吸取，再由堆肥表面至底部方向供給空氣的吸取通氣式堆肥化處理系統。透過此種系統，促進堆肥的發酵，同時能有效率地回收堆肥化過程中產生的氨，作為氨濃度 4~6 %N 的氨液肥。

預期運用技術的場景

回收的氨可作為肥料，可有效加以利用，適合推薦此項技術者，如栽培飼料作物的畜產農家及氨液肥在地區內能循環利用的堆肥中心等。將此成果引入具備堆肥起重機等自動輪作裝置的中大規模堆肥化處理設施，有實際成效。

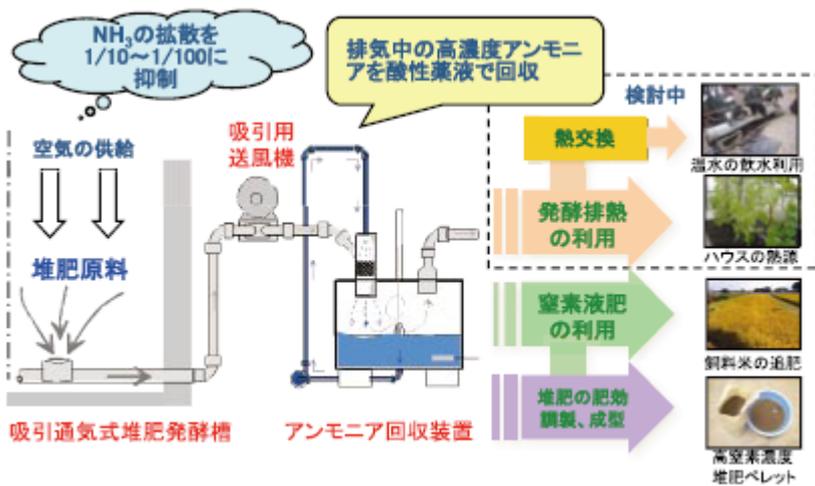


図1.吸引通気式堆肥化处理システムの概念図

● 取代抗生物質的抗菌物質可低成本生產

在特殊的昆蟲細胞裡發現可人工合成的豬溶菌酶基因，在調整至最適滲透壓力的培養液中培養，以基因工程技術大量生產分泌型豬溶菌酶技術。細胞表現量與酵母等相比，大幅地提高，且使用調整滲透壓力的改良型培養液，成功增加生產量達市面販售培養液兩倍以上，約培養液 1 L 即有 100 mg 的產量。

預期活用技術的場景

過量抗生物質促使抗藥性菌的產生，成為世界性的問題。特別是家畜用飼料中添加過量抗生物質，超越臨床上的使用量。以豬溶菌酶作為抗菌劑添加的話，能讓抗生物質的使用量大幅減少。而且與抗生物質作用結構不同，對抗生物質抗藥菌也能見效。

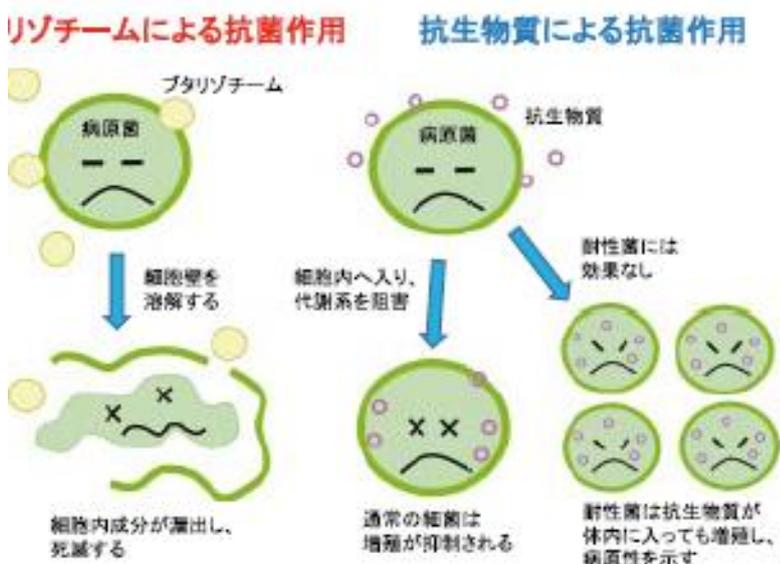


図1.リゾチームと抗生物質の作用機序は異なる

● 新國產濃厚飼料"玉米筍青貯"的製造方法
用"玉米筍青貯"自給濃厚飼料

機械收穫的玉米筍(玉米的雌穗)為細斷型包捆機密封捆包而成，成為可保存一年的優質

青貯。TDN 含量(總營養消化率) 約 80 % DM(乾物質)，代替扁片狀玉米約 2 kg DM/日能供應給泌乳牛。產量為 905 kg DM/10a 以上，生產費用低於 52 萬日元/TDN1 kg。

預期活用技術的場景

大規模旱作地帶的旱作、畜產農家與完全混合飼料中心等飼料生產承包工會，將致力於玉米筍青貯的利用生產之時，應運用此項技術。

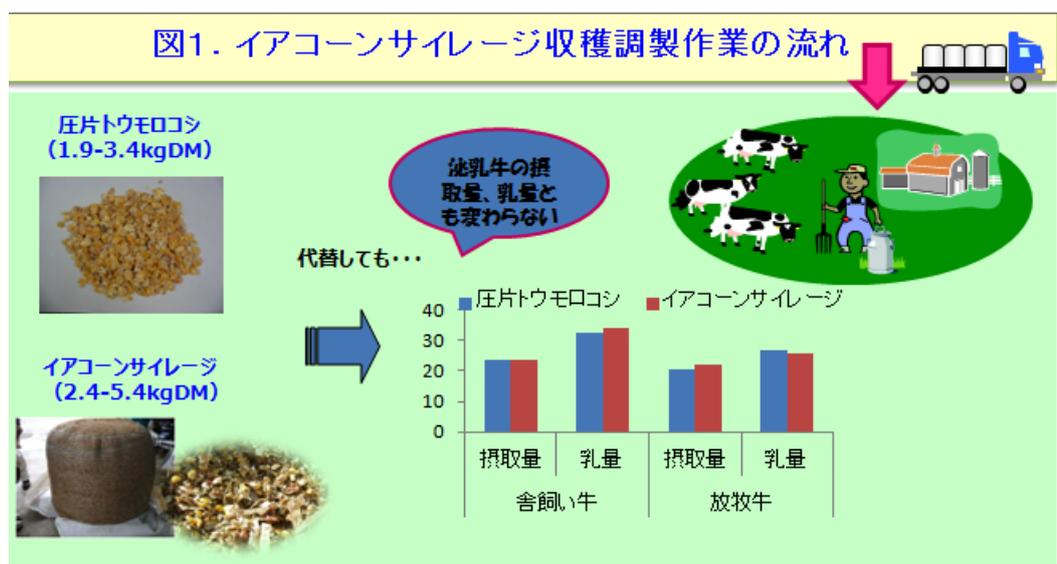


図2. イアコーンサイレーヅの圧片トウモロコシの代替効果(泌乳牛)

● 處理優良，有用的高氮有機質肥料

家畜糞尿堆肥常產生高濃度的臭氣，所以應從關懷地域環境的觀點來研究除臭對策。再者，促進堆肥的流通成為緊要的課題。開發「堆肥除臭系統」使堆肥過程中產生的氨氣，為別的除臭槽的熟透堆肥吸附(圖 1)。藉由使用堆肥除臭系統，低成本又可除臭，且使用回收的堆肥無機態氮濃度增加，肥料價值高漲，搭配肥料成型化，可製造出處理優良高氮濃度有機質肥料(含氮肥料)。

預期活用技術的場景

這種堆肥除臭系統設備投資也少，可引進小規模的堆肥中心。透過追加除臭系統，導入

成分調整堆肥生產線，增加有機質肥料的附加價值與銷售。

以肥料效果來看，作為比油菜渣更早溶解的速效性有機質肥料，能夠使用於有機栽培。

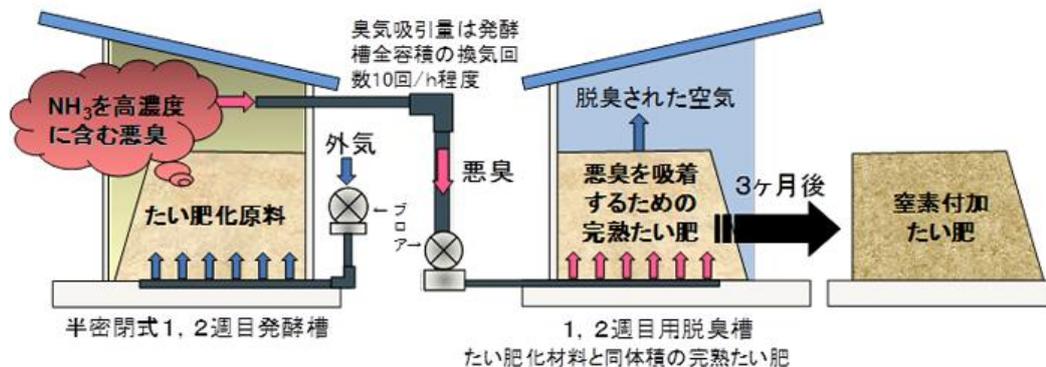


図1 堆肥脱臭システムの概要

資料出處：

日本農林水産技術會議 <http://www.s.affrc.go.jp/>

NARO 獨立行政法人 農業・食品産業技術總合研究機構 <http://www.naro.affrc.go.jp/>