

Field Robotics
Kyoto University

資料1 - 3

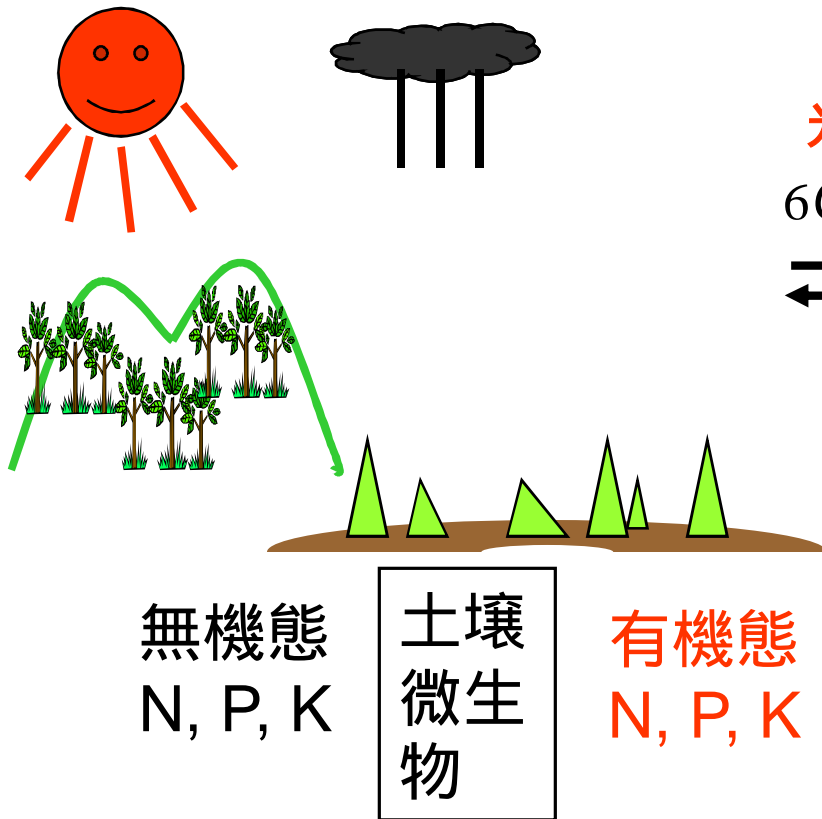
バイオマス系循環資源の有効利用について-
- 京都府南丹市八木地区の事例を基に

梅田幹雄

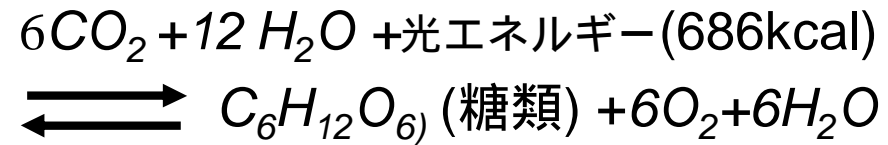
京都大学大学院農学研究科

2008年10月29日KKRホテル東京

環境省中央環境審議会循環型社会計画部会(第47回)



光合成：

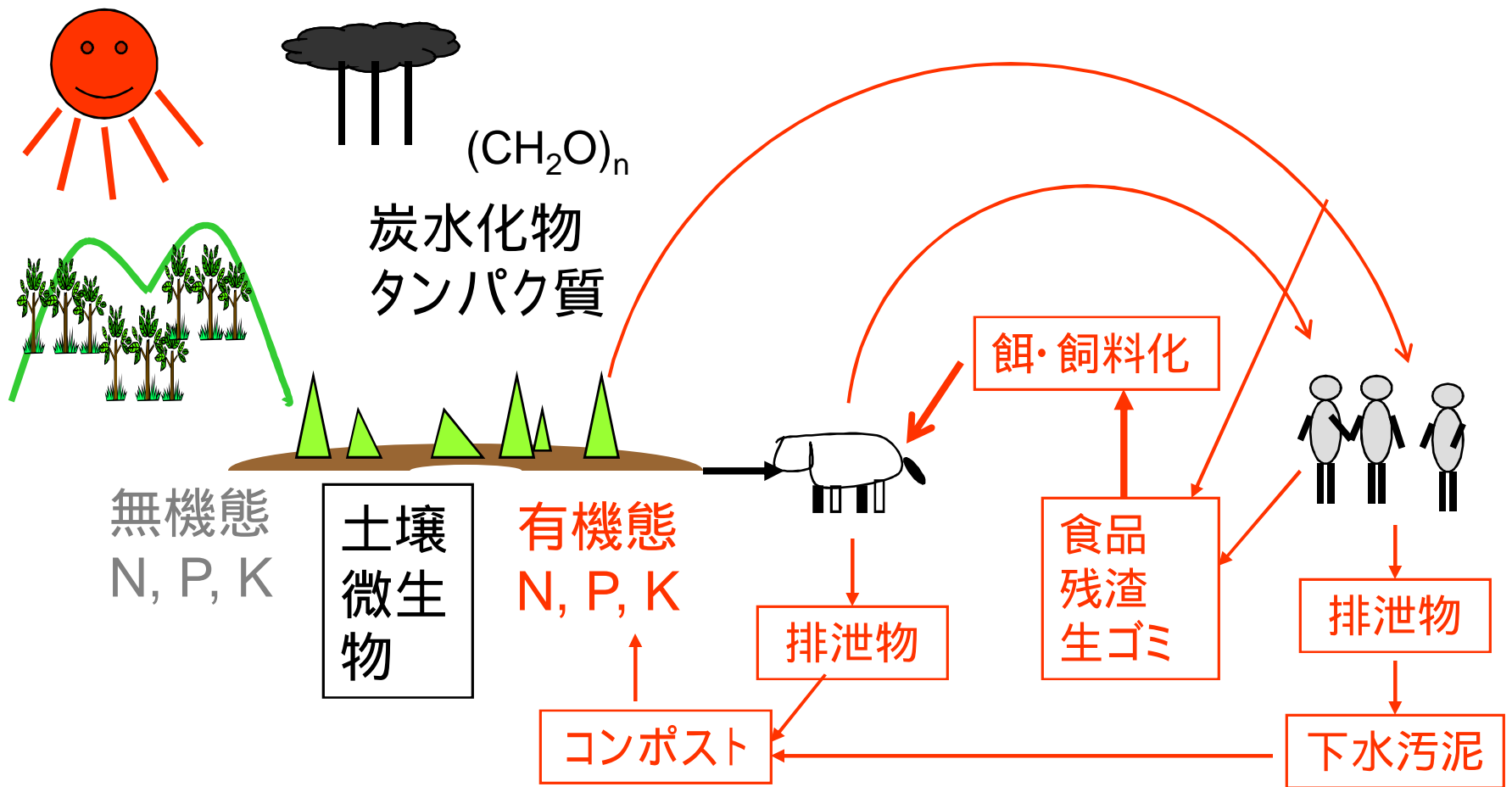


植物の光合成による
無機物からの有機物の合成

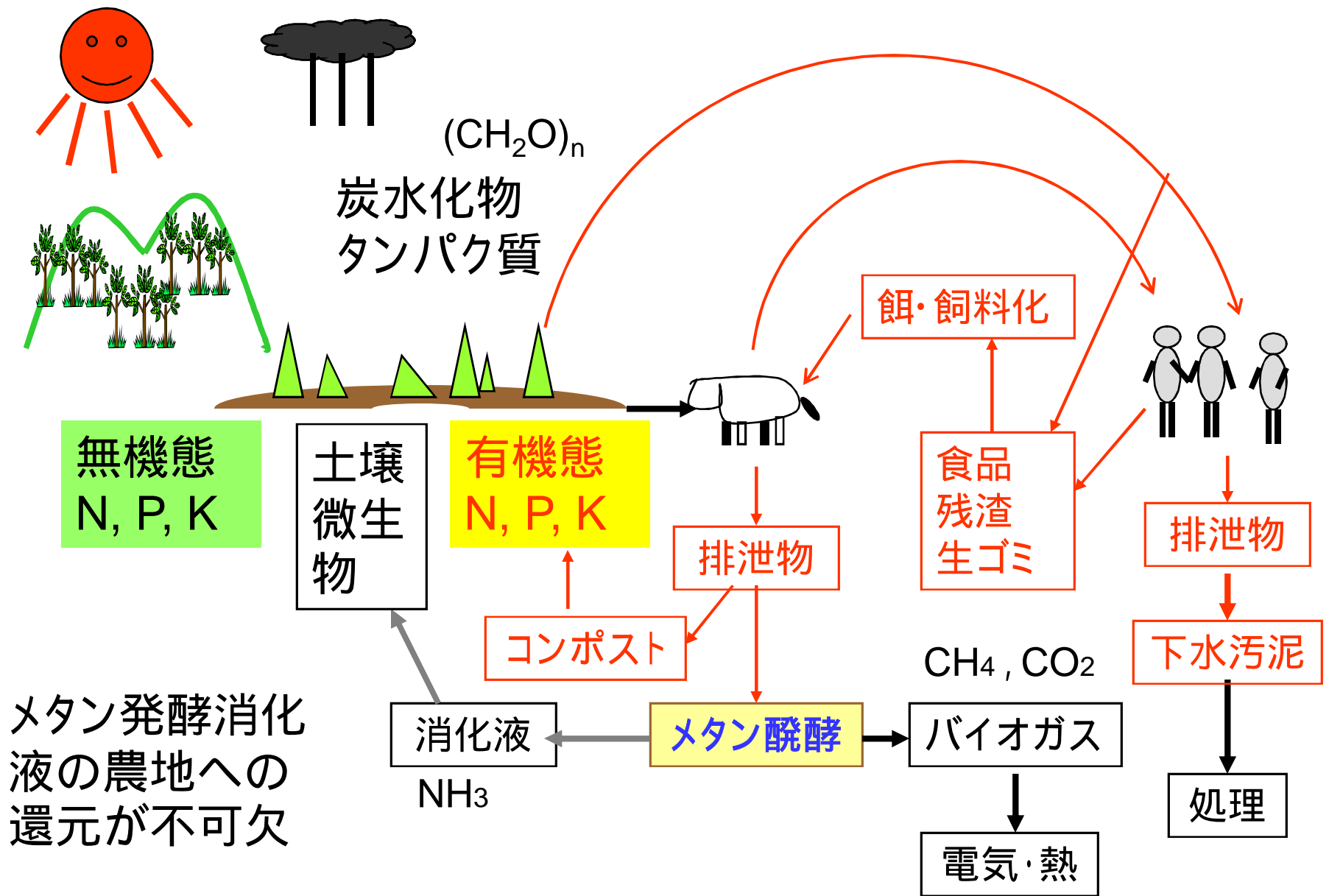
土壤微生物による
有機物の無機化

植物の光合成と土壤微生物による有機化・無機化による
物質の循環

植物と土壤微生物がいれば物質は循環する



動物の廃棄物をコンポスト化すると効率が良い。
 有機物の無機化の循環に農地(農業)が不可欠
 メタン発酵を用いると無機化の過程でエネルギーが取り出せる。



動物を含んだ物質循環 - メタン醗酵の付加

京都府南丹市の概要



京都府

人口: 35,320人

世帯: 13,411戸

面積: 616km² (京都府の13.4%)

内訳 森林: 543km² (87.6%)

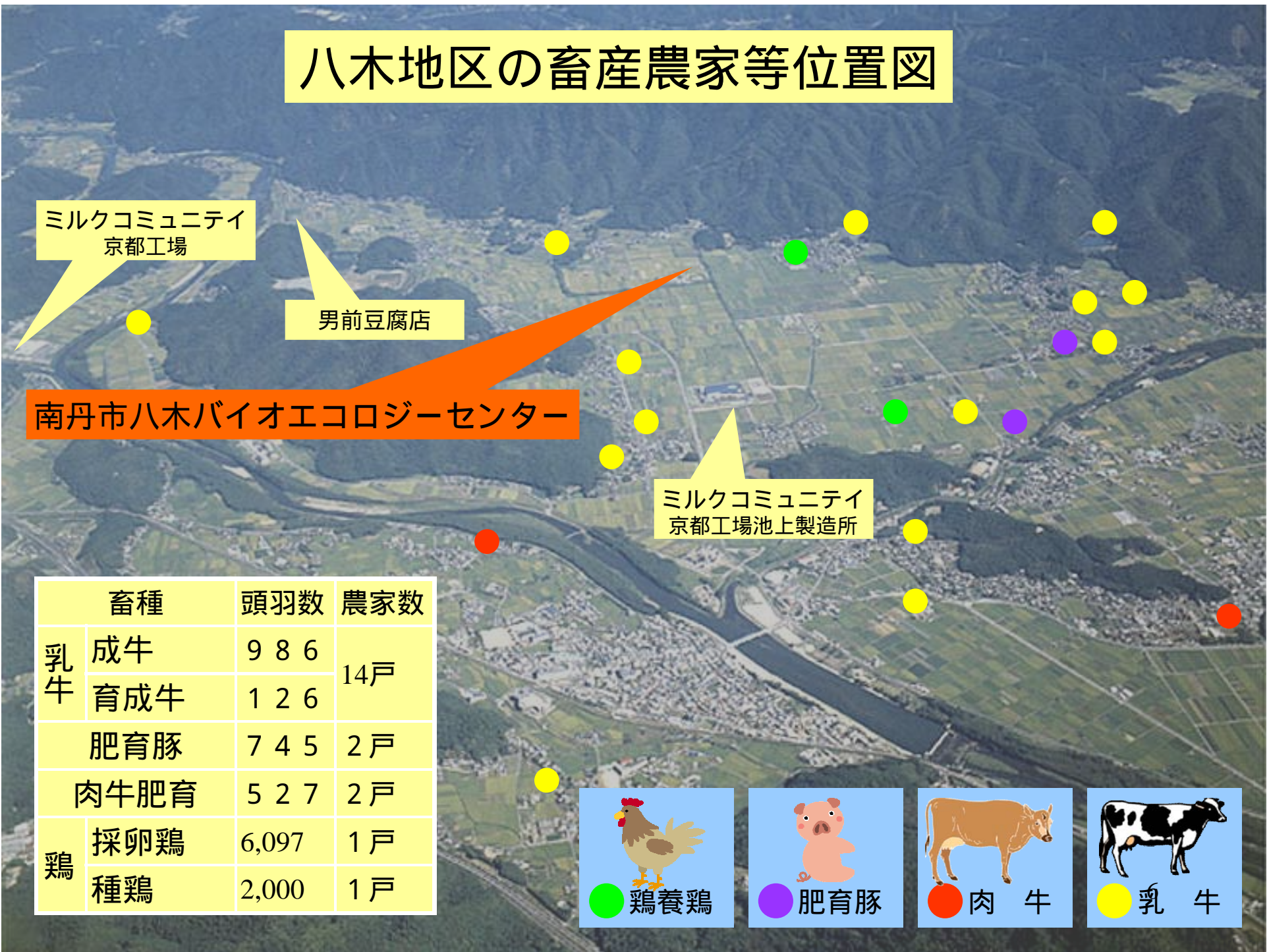
耕地: 29 km² (4.7%)

宅地: 7.5km² (1.2%)

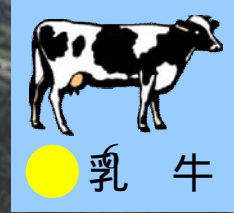
(京都府南丹市農林商工部農政課提供)

2006年1月, 園部町, 八木町, 日吉町, 美山町の合併で南丹市が誕生した。八木バイオエコロジーセンターは, 八木町を中心としていたため, 南丹市全域にバイオマスタウン構想, 液肥利用が発展するのはこれからである。

八木地区の畜産農家等位置図



畜種		頭羽数	農家数
乳牛	成牛	9 8 6	14戸
	育成牛	1 2 6	
肥育豚		7 4 5	2戸
肉牛肥育		5 2 7	2戸
鶏	採卵鶏	6,097	1戸
	種鶏	2,000	1戸



南丹市八木バイオエコロジーセンター (YBEC)

メタン発酵施設： 乳牛ふん尿 18,125t/年, 豚ふん尿 1,190t/年, 食品工場残さ(おから、廃牛乳、有機汚泥), 2,053t/年を受入れ、バイオガスと熱の回収

堆肥化施設： 肉牛ふん尿 5,476t/年
メタン発酵後の脱水ケーキを受入れ、堆肥を製造

管内民間企業保有 乾式メタン発酵施設

家庭ごみ、食品廃棄物、有機性汚泥、剪定枝・草木類 合計11,951t/年
内南丹市からの生ごみ809t/年を受入れ、バイオガス及び熱の回収

JA京都園部堆肥センター

家畜排せつ物1,500t/年, 食品工場残さ(ジャガイモの皮)400t/年を受入れ、たい肥を製造

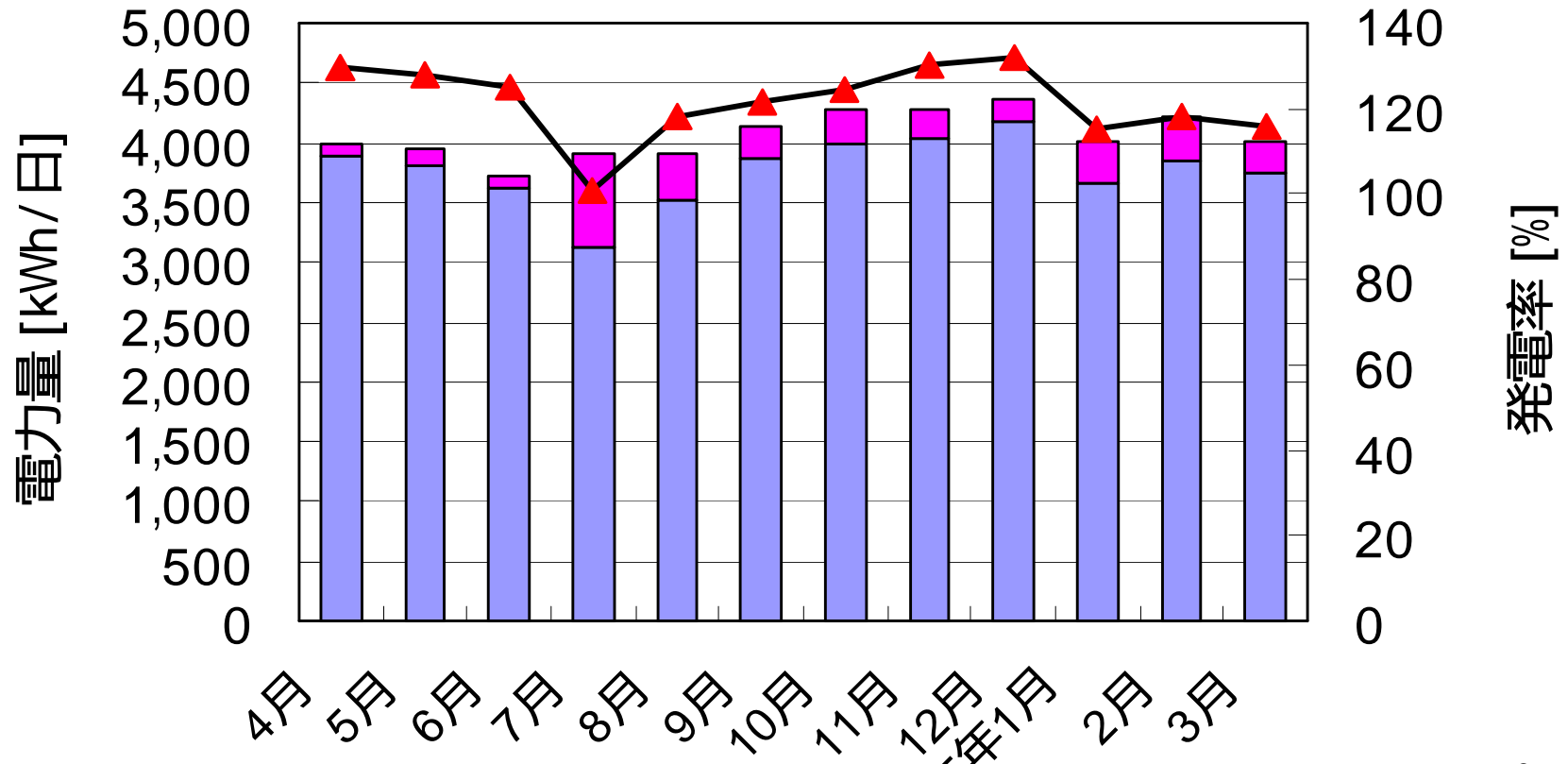
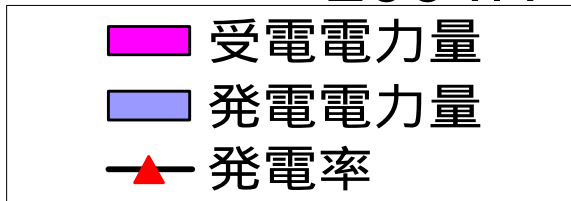
八木バイオエコロジーセンター

電 気 Electricity	5,058kWh/d
温 水 Hot water	30,552MJ/d
液 肥 Liquid manure	10t/d
脱水ケーキ Dehydrated cake	12.5t/d
堆 肥 Compos	23.7t/d
水 Water	69.7t/d

資料提供：南丹市 中川悦光氏

発電・受電力比率

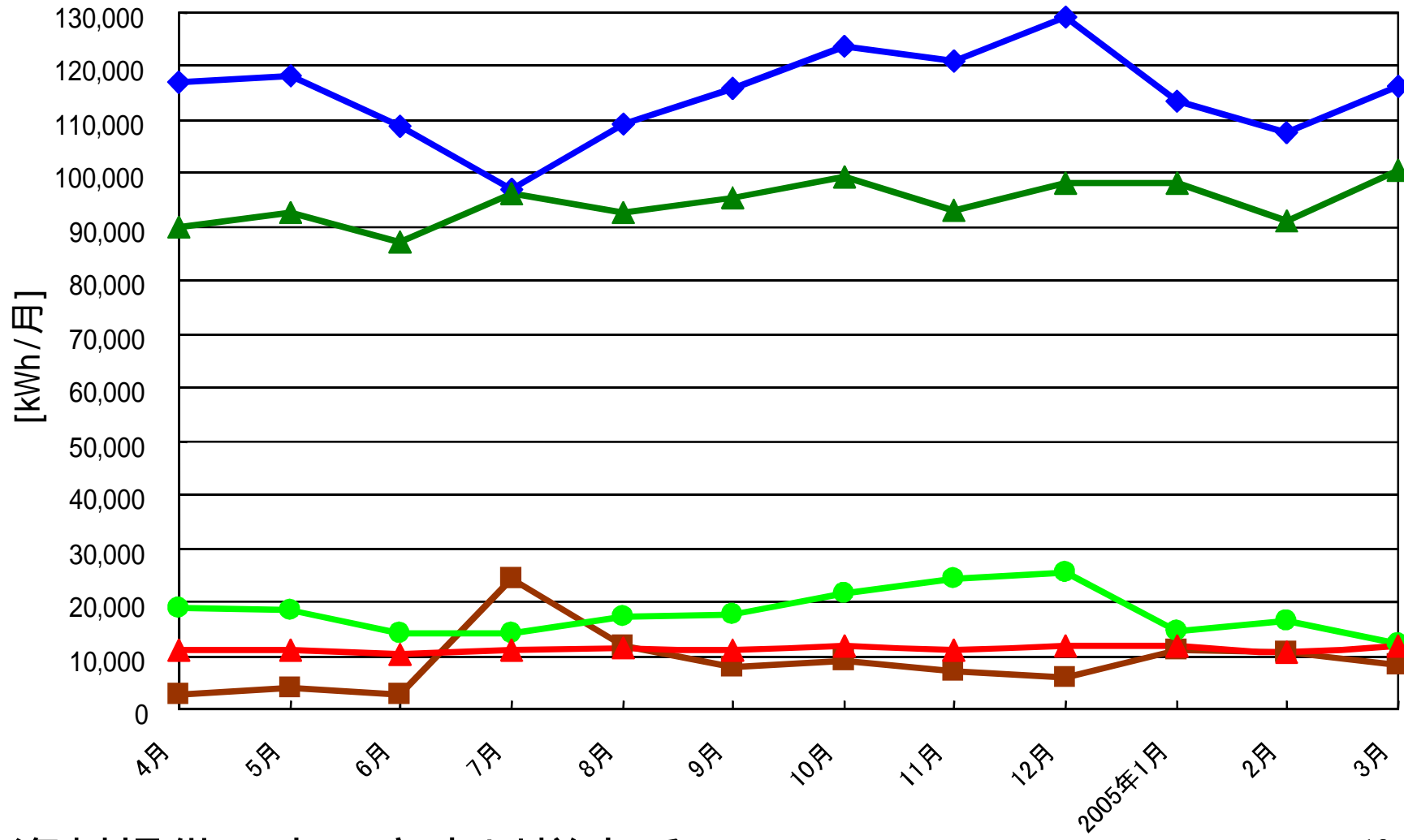
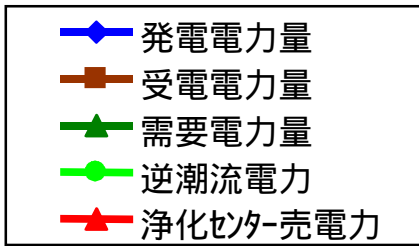
2004.4 - 2005.3実績



資料提供：南丹市中川悦光氏

2005年1月

2004年度の毎月の電力実績



資料提供：南丹市中川悦光氏

[月]

我が国におけるメタン発酵の光と影



メタン発酵は高水分の有機廃棄物からエネルギーを取り出す方法として理にかなっている。畜産廃棄物処理に適している。

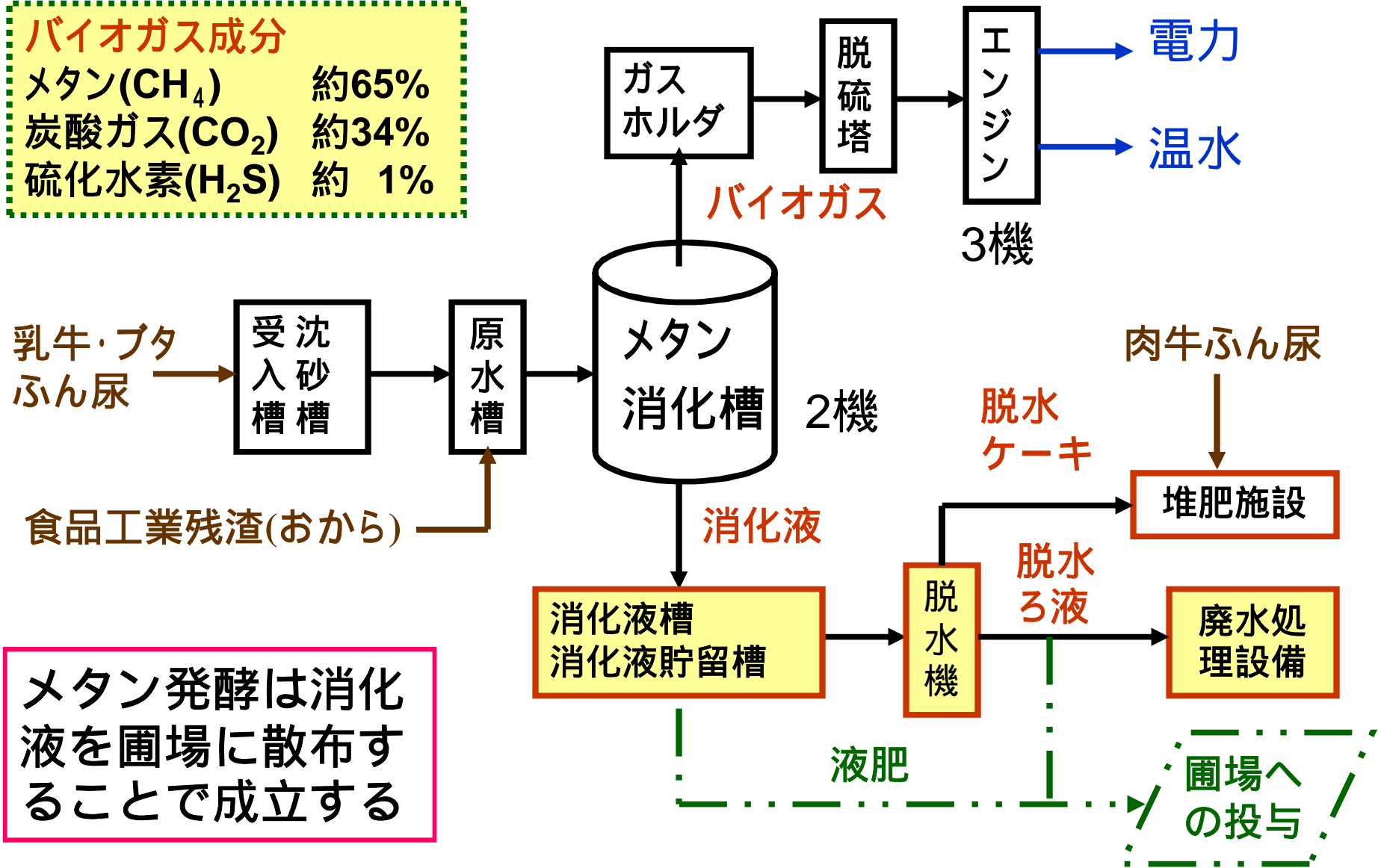
日本は濃厚飼料の90%、粗飼料の23%を輸入している。北海道を除く畜産農家は消化液を施用するための農地を有していない

消化液を河川に放流するため固液分離に高分子凝集剤を使って処理しており、この費用が施設の採算を悪化し、普及の障害となっている。

八木バイオエコセンター (YBEC) メタン発酵処理工程

バイオガス成分

メタン(CH₄) 約65%
炭酸ガス(CO₂) 約34%
硫化水素(H₂S) 約 1%



メタン発酵は消化液を圃場に散布することで成立する

固液分離工程



凝集剤槽

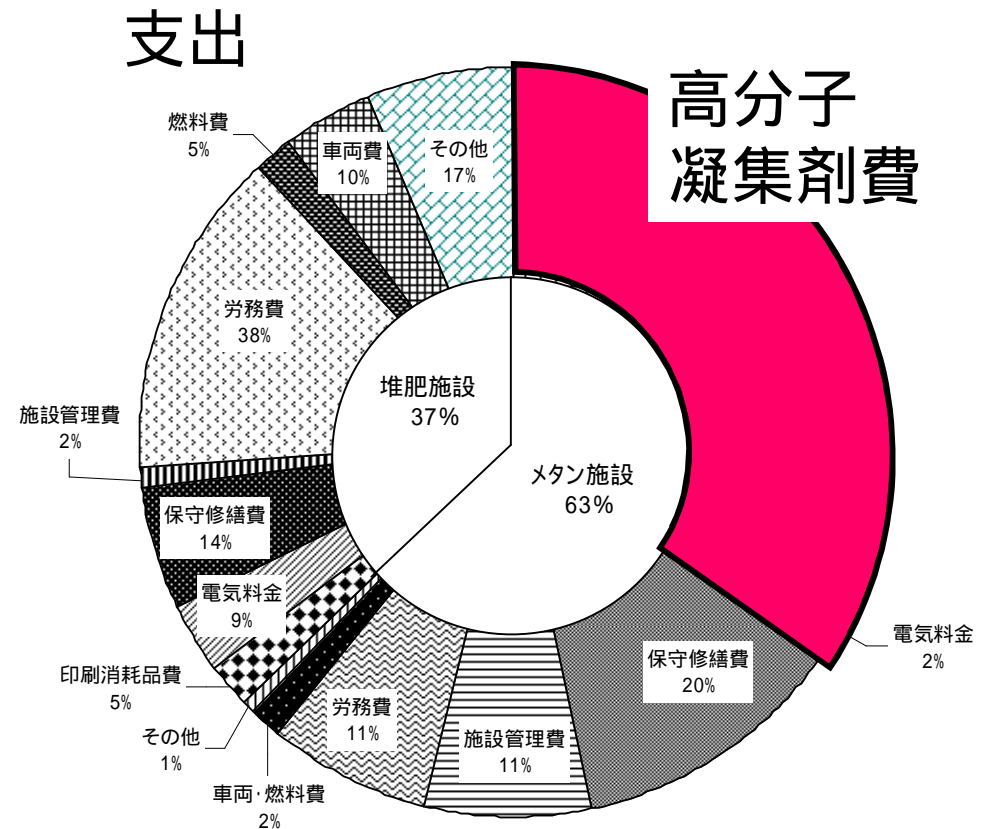
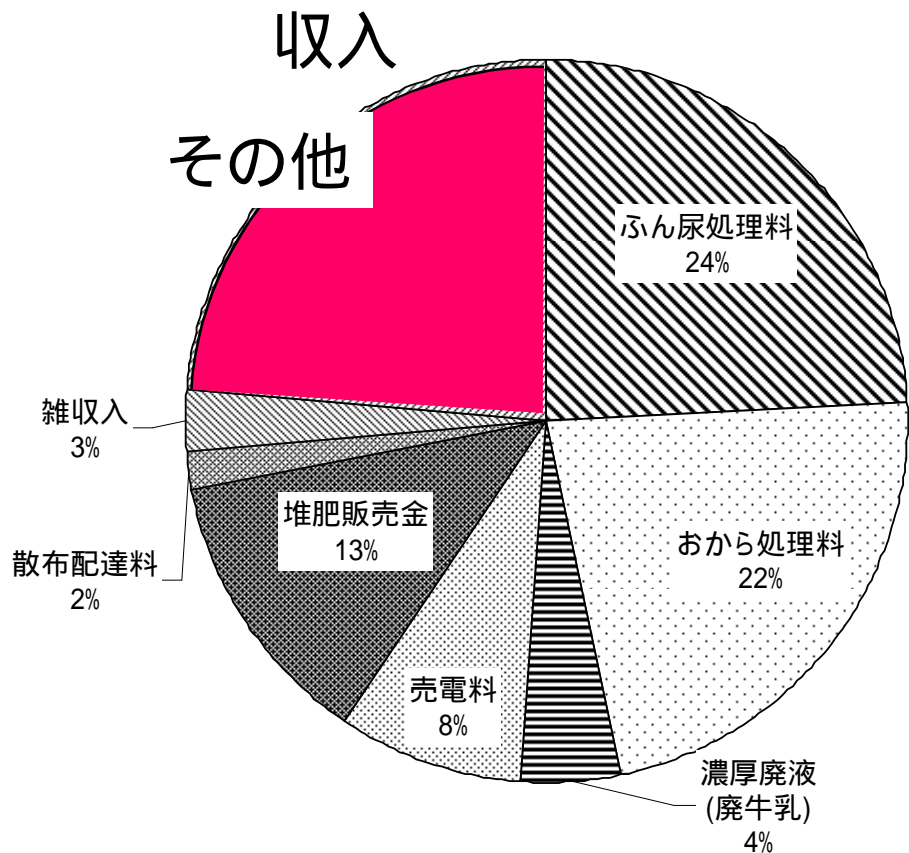


脱水機に高分子凝集剤
(ハイフロモックス)
の投入



脱水機

南丹市八木バイオエコロジーセンター収支



水処理用高分子凝集剤に約1千万円/年を支出している。
 消化液を液肥として利用できればこの費用は削減できる。
 これにより収入のその他の項目が必要なくなり採算が取れる。

メタン消化液の液肥使用による費用削減効果

YBECでは、消化液の固液分離のために高分子凝集剤“ハイロックス E515またはA2300”を使用している。消化液の処理に必要な高分子凝集剤の費用は548円/tである。**液肥化によりハイロックスとイソールの費用約600円/tが節約できる。**

消化液は約30t/ha散布するので、消化液を処理せず肥料として散布すれば約**2万円/haが節約**できる。これと**化学肥料の10万円/ha**を合わせると約12万円/haの費用が削減できる。

南丹市八木地区の盆地内には約200haの水田があるので全てに散布できれば2400万円の低減が図れる。半分に撒いたとしても1000万円以上の節約となる。

YBECでは、2007年に年間ハイロックス1千万円、イソール170万円の費用が発生した。