

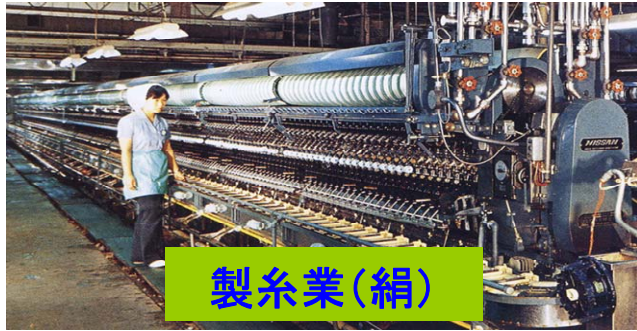
カイコガ蛹油でトラクターが動いた！ — 昆虫産業廃棄物の再利用 —



大学院共生科学技術研究院
教授 普後 一
(昆虫生化学研究室)



家禽飼料へ



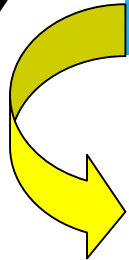
肥料に



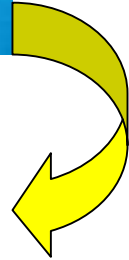
ペットフードへ



バイオ燃料へ



新規醤油の試作(調味料に)



新しい醤油の試作

カイコガ蛹油(マルキュー株式会社提供)



- ・カイコガを大量に飼育する技術が確立している
- ・コンスタントに原材料の供給可能である
- ・油状成分生産のための養蛹という発想の転換により、新規生物産業の展開が期待される
- ・戦後は天麩羅油や石鹼として利用されていた
- ・植物生産よりも単位面積当たりの油状成分の収量が大きい。
- ・肥料や醤油の作成途中での廃棄油の有効利用が期待される。
- ・油状成分の他用途への応用も考えられ

廃コメ油



- ・東京農工大学生協提供

1・ディーゼル燃料の精製

バイオディーゼルの精製法(カイコ蛹油)

アルカリ触媒法(NaOH)

1・油投入 1ℓ



2・反応工程 70 °C (水酸化ナトリウム10g メタノール0.2ℓ)



攪拌45分 静置30分

3・洗浄工程 I ~ III 60 °C (60 °C蒸留水0.2ℓ)



攪拌15分 静置15分

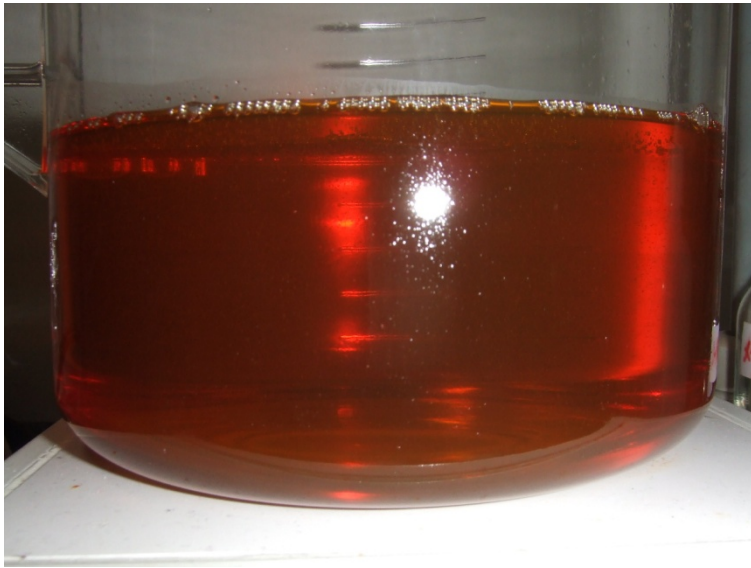
4・脱水行程 100 °C



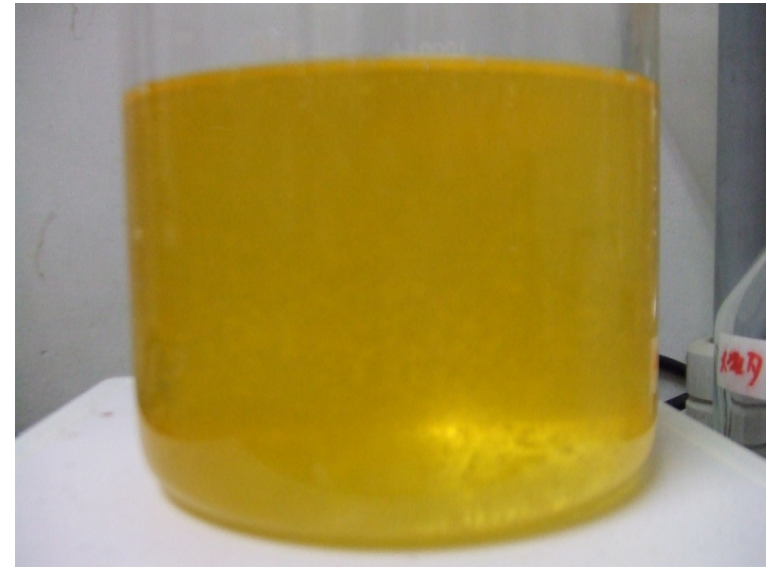
攪拌25分 静置25分

5・完成

蚕蛹油を用いたディーゼル燃料の精製



反応前



反応後

稼働実験



クボタ B5001型 トラクター
研究援助:リバネス株式会社

排ガス測定結果

	CO(%)	HC(ppm)	CO2(%)	O2(%)	NOx(ppm)
軽油	0.11	4.7	3.5	16.81	79
コメ油	0.13	—	3.9	16.47	111
カイコ蛹油	0.13	—	3.5	16.93	69



排ガスについては、通常使用に問題ないと考えられる



蛹を使ってハンバーグを試作してみた

成型後(焼く前)

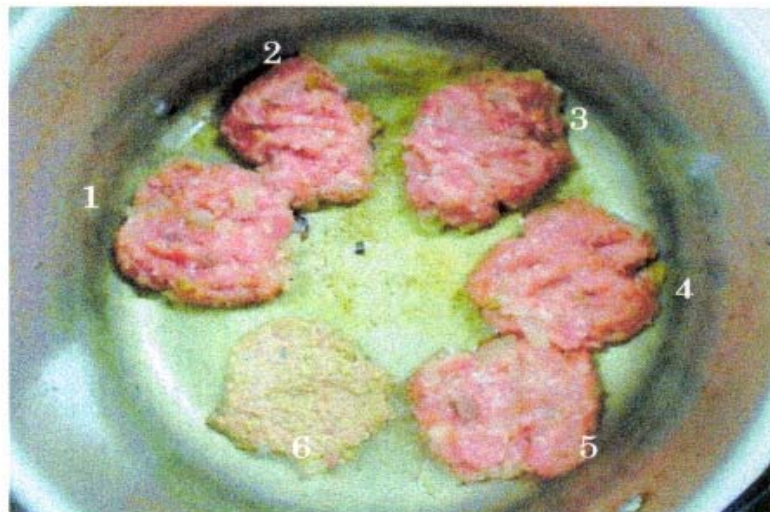


図 9-1 50%ボンバーグ (6) とハンバーグ (1~5) (焼く前)

図 9-2 50%ボンバーグ (1) とハンバーグ (2~6) (焼いた後)

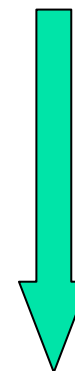


焼いたら, 見分けが
つかなくなった!

ボンバーグと命名した

(ハンバーグとカイコガの学
名ボンビックスとの合成語)

(No. 6は50%蛹粉末含有)



No. 1がボンバーグ

番号がなければ判らない!

延べ50人でブラインドテストを行った(教員・学部生・院生)

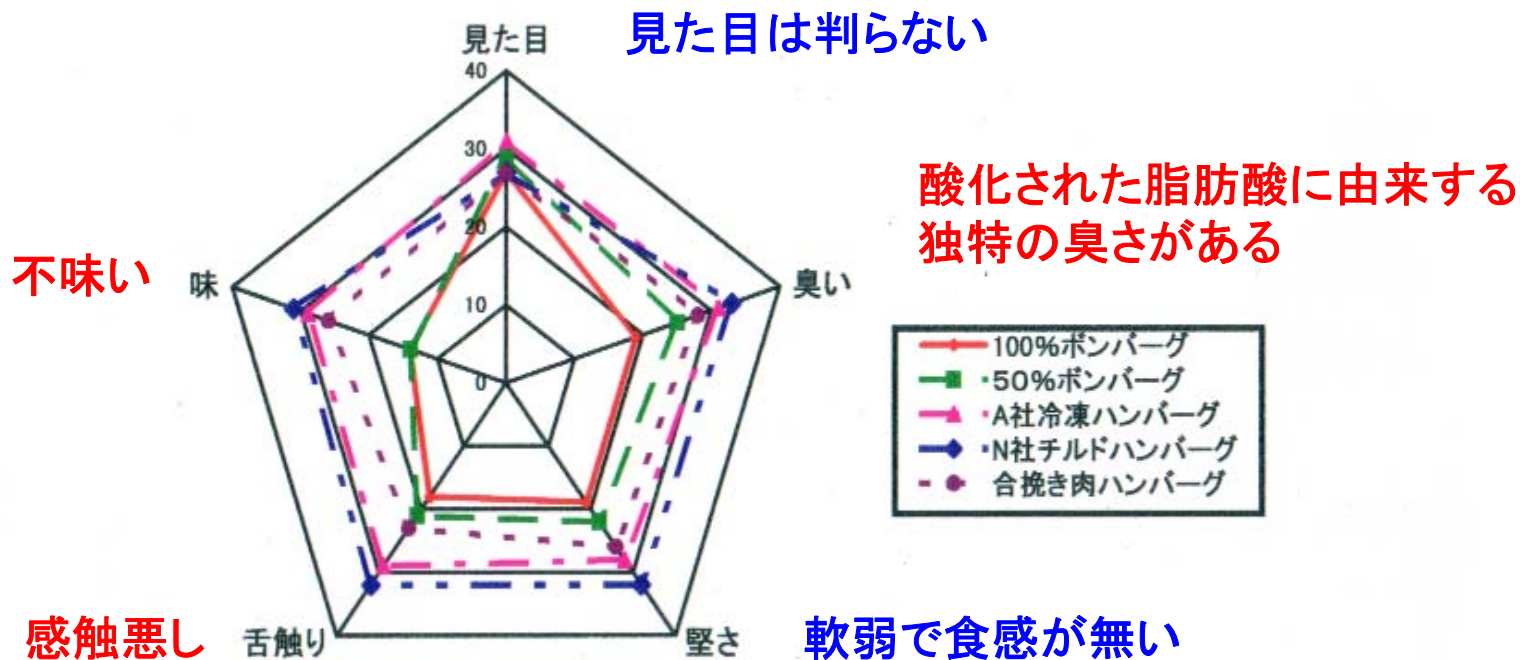


図9-5 ブラインドテストにおける各ハンバーグの採点結果(40点満点)

A社:味の素; N社:ニチレイ; 合い挽き肉:自家製

改良ボンバーグ: **カイコガ蛹粉末(30%)**、挽肉(牛と豚)、タマネギ(炒めたもの)、卵、パン粉、デミグラスソース、バター、塩香辛料(ハーブ等)



材料をそろえる⇒ 材料をボールに順に加えてよく練る ⇒ 形を整える



形を整える ⇒ フライパンで焼く ⇒ お皿に盛り付ける **好評**

醤油の作成方法

クリーンカップ内で材料(蛹粉末, 大
麦麴、塩、水)を混合



約30日間静置・毎日攪拌



圧搾:ガーゼで濾過



火入れ:酵素の失活



おり下げ:冷蔵庫内にて静置



おり下げ後の様子
(左:大豆;右:蚕蛹粉末)

アミノ酸分析の結果

単位: μ mol/g

アミノ酸	醤油 (大豆)			ししびしお (蛹粉末)		
Asp	115.44	121.17	123.36	68.28	91.09	95.91
Glu	347.50	349.83	351.68	176.14	230.18	246.93
Hyp	3.91	3.54	3.83	5.49	7.43	7.44
Met	75.61	69.01	65.12	24.65	31.44	30.46
Cys	5.07	4.09	4.84	2.67	2.96	3.10
Lys	356.68	374.76	365.55	208.83	271.39	289.03
Total	4189.79	4013.40	3968.65	2384.40	3055.77	3149.74

Glu:うまみ成分

カイコガ蛹粉末をネコに食べさせてみた(市販のペットフードに添加)

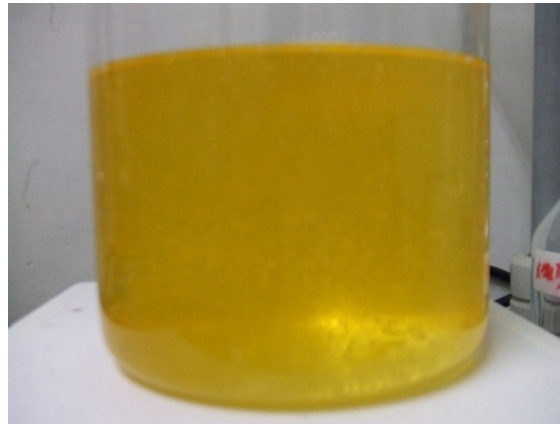


カイコ蛹粉末をお湯でこねて粘土状にする⇒蛹粉末100%、蛹粉末50%、蛹粉末25%、蛹粉末0%の4種類のエサを作る



蛹粉末100% (不評) ⇒ 蛹粉末50% (食べた) ⇒ 蛹粉末25% (完食) ⇒ 蛹粉末0% (当然食べる)

カイコの蛹をペットフードの原料として利用できることが判明した。カイコの蛹はマグロの赤身に比べて、嗜好性の面では劣るであろうが、栄養面では優れている。ネコの嗜好性の問題を解決すれば、**昆虫を安価で栄養価の高いペットフードとして利用していける。**



昆虫は、我々の仲間であり、地球上では我々の先輩である。昆虫をすぐに殺す、忌避する、毛嫌いする現在の風潮は大変奇妙なものだと思う。昆虫は地球上の最大の動物群で、地球環境に適応し生息してきた、成功者であることを認識すべきである。

地球は「虫の惑星」である

