

厚生労働科学研究費特別研究  
「漢方鍼灸を活用した日本型医療の創生のための調査研究」  
第3回会議  
2010年1月25日

# バイオからの生薬産業

第3回会議「生薬の国内自給率向上と地域振興」

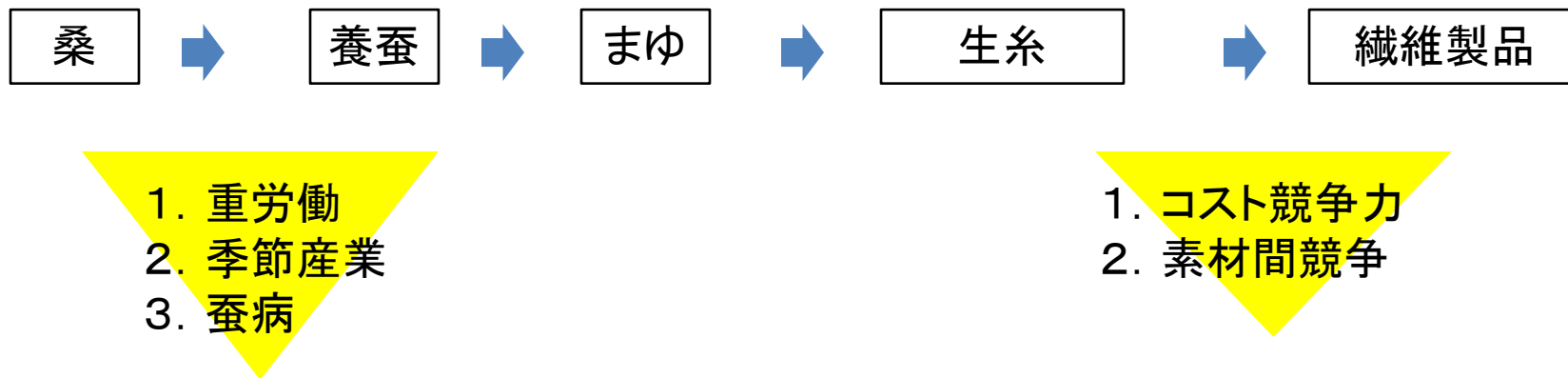
日本シルクバイオ研究所

安永大三郎

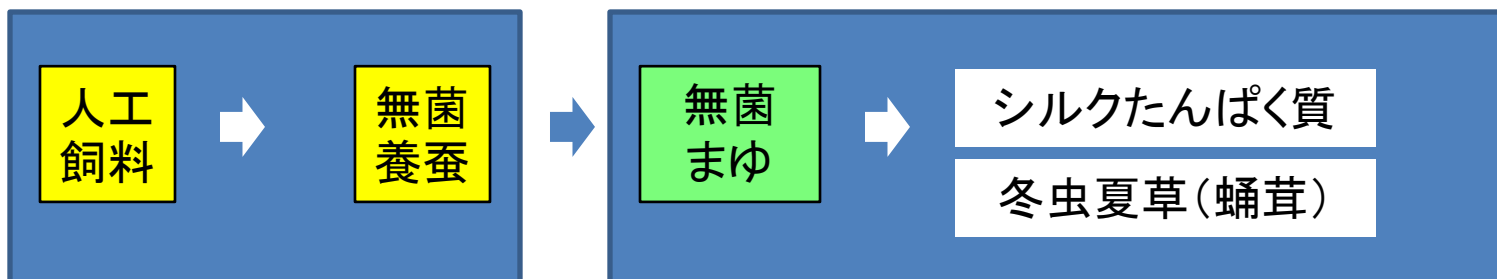
# 日本シルクバイオ研究所の活動

1. 養蚕の復興と地域活性化
2. 蚕及びシルクの用途開発

## ■伝統的養蚕



## ■21世紀型養蚕(シルクルネッサンス)...最先端産業を目指して



飼い方が一変...昆虫工場&産業資源  
松原藤好京都工芸繊維大学名誉教授

用途が爆発...最適市場が続出

# 無菌養蚕とシルク産業

無菌養蚕



無菌まゆ



◆医療適性

コンタクトレンズ  
人工骨・人工皮膚

◆化粧品適性

生体親和性・皮膚修復

◆衣料適性

床擦れしない  
アトピーなどに優しい

◆食品適性

銀シャリ  
長期保存

◆冬虫夏草  
(サナギタケ)

然理栽培  
生体活性の宝庫

無菌卵

人工飼料

無菌室飼育



<特筆>

1. 機能特性

自然界適応

2. 成分特性

生体成分

3. 構造特性

自然界適応

■遺伝子組換

□インターフェロン・ワクチン

■昆虫工場

周年生産&安定生産

何時でも、何処でも、誰でも できる

産業資源

# バイオを利用した生薬生産と産地振興



## 産地連携

1. 養蚕事業
2. バイオアグリ産業  
エタノール・ブドウ糖
3. 無農薬適性植物  
無農薬野菜・ハーブ & 生薬

- ◆ 農薬不使用  
無農薬植物栽培環境
- ◆ 大地の肥沃化  
微生物環境  
ミネラル循環



## 無菌養蚕技術の応用

1. 生体対応の応用  
たんぱく質吸収抑制
2. インターフェロン・ワクチン  
生産支援

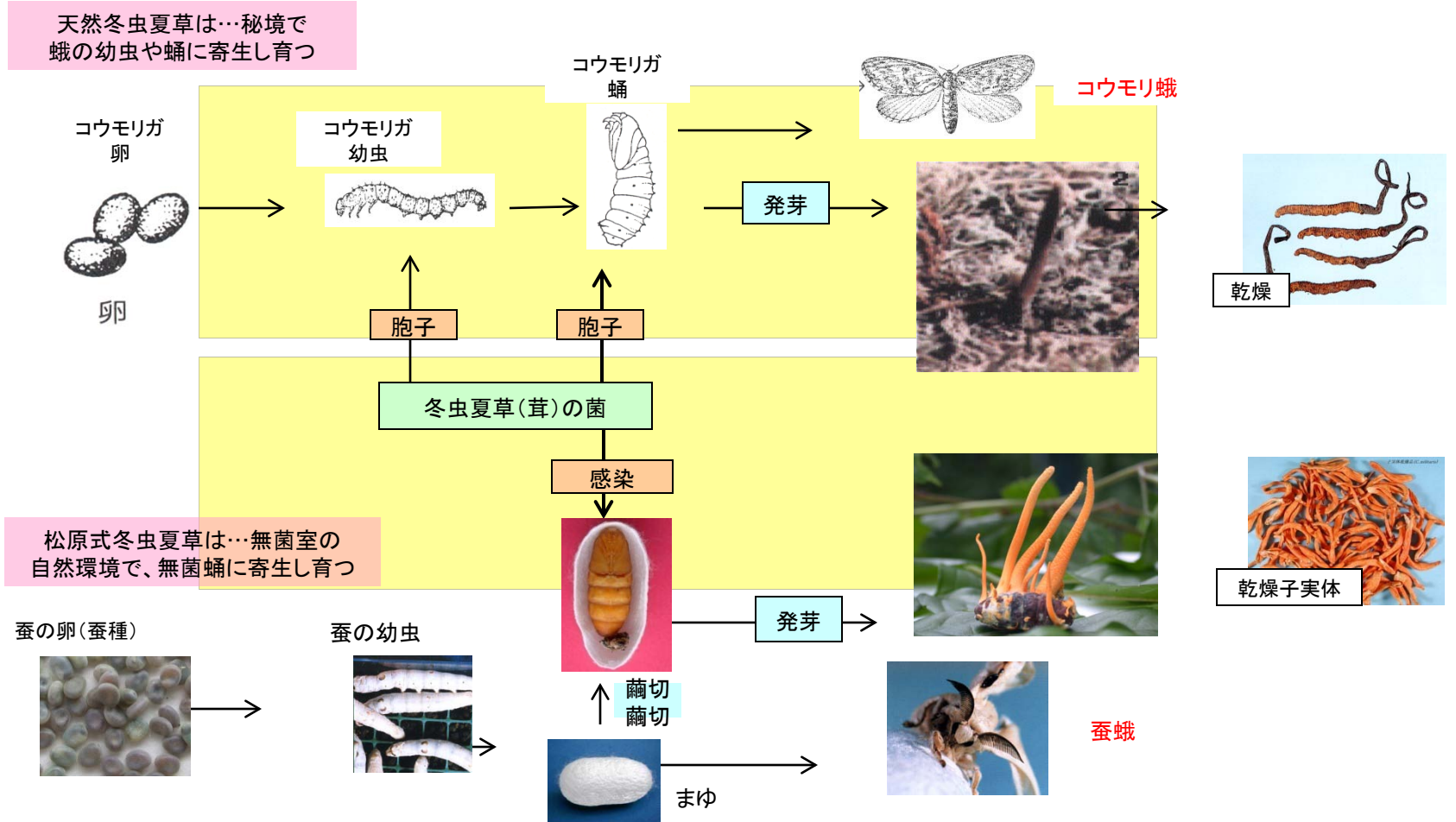
- ◆ 短期大量のたんぱく質工場
- ◆ 安全な飼育技術の確立



## サナギタケ技術の応用

1. 大量生産  
高品質・低コスト・大量の実現
2. 各種茸類の生産  
蜂茸  
メシマコブなど

# サナギタケ冬虫夏草の全理栽培



# サナギタケの有効成分

100g当たり (天然を凌駕し、俄然脚光！)

有効成分	単位	サナギタケ	冬虫夏草	解説
コルジセピン	g	1.75-4.95	微量	核酸系物質。最高の滋養強壮エネルギー。抗腫瘍作用が特に注目。
マンニトール	g	4.24	2.9-5.02	天然の利尿剤。益腎作用。
エルゴステロール	g	0.75	検証できず	抗腫瘍作用。ビタミンDの前駆体。
β-D-グルカン	g	12.8	5.7-8.4	免疫力賦活
SOD		$8.6 \times 10^3$		活性酸素除去酵素

(注)コルジセピン粉末の相場は、1g 35万円

冬虫夏草 1kg 600万円に高騰:根強い人気

天然の冬虫夏草は、収穫激減(ピーク時の1/25)  
需要は、健康志向の華僑中心に増加が続く

天然の冬虫夏草 と 乾燥物



サナギタケ冬虫夏草の人気上昇

冬虫夏草と同属同系統の菌種  
培地の蚕(のさなぎ)が同じ鱗翅目  
完熟子実体で、同じ成熟過程

有効成分がむしろ勝る...価格が手頃 35万円

天然のサナギタケと人工栽培サナギタケ



# 冬虫夏草の成分と利用方法

生薬の難しさ

## ■栽培方法の違いと成分

栽培方法は3種類  
含有量が極端に違う  
(特定の成分を大量に抽出に利用)

## ■部位によっても違う

子実体と菌糸体で違う  
菌糸体でも培地によって違う

## ■抽出方法の違いと薬理作用

乾燥粉末を煎じる  
アルコール抽出(薬用酒)  
アルコール&熱抽出  
薬膳料理

(注)薬理作用の研究論文は多いが  
通説はない

# 菌の同定と呼称

生薬の難しさ

- 冬虫夏草(固有)は同定されていない  
(中国政府は研究会を開催)

コッホの3原則で検証できない(人工栽培ができていない)

27種類の販売されている冬虫夏草製品をチェック

18種類は、明らかに偽物

6種類は、疑問符

4種類は、冬虫夏草の推定(評価)

- (1)子実体のついた天然もの以外は、冬虫夏草の表示をしない  
市場でも信用しない
- (2)日本では、菌糸体培養品で冬虫夏草と呼称するものが多い  
化学培地のタンク培養は明らかに違う

(注)サナギタケ冬虫夏草は同定を完了している

# 生薬の課題

生産の実務

## ■薬草の栽培

薬草は気候と土質に依存する

- (1) 肥料になじまない
- (2) 農薬は使用しない

循環型の環境が大事

(自然の環境整備が大事)

## ■取引環境の整備

- (1) 流通の整備...安定生産への対策
- (2) 品質基準と格付け
- (3) 規制の点検と整理
- (4) 地域の個性化・ブランド化

# 循環型環境への道

## ■健康社会の実現

共生の森、循環する水田、豊穡の川・海

山の健康から始まる豊穡の国作り  
無農薬・無肥料社会への挑戦

米と蚕は日本の宝(NPO活動として)  
米と糠(漬物)は栄養の塊  
蚕は豊かな国民性を作る

山にまつたけ小川に蛍

## ■バイオアグリ産業は平和産業

可能性を秘めた産業  
日本の山間地はまさに自然の恵み