

第2回

コーディネーターネットワーク筑波会議



いざ！キャビアを産業へ！



西部工業団地にあるバルブ機器メーカー、フジキンが取り組む
チョウザメ・キャビア養殖事業
への挑戦

(株)フジキン 筑波フジキン研究工場

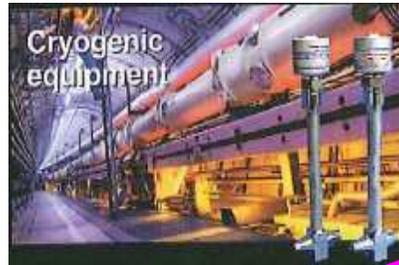
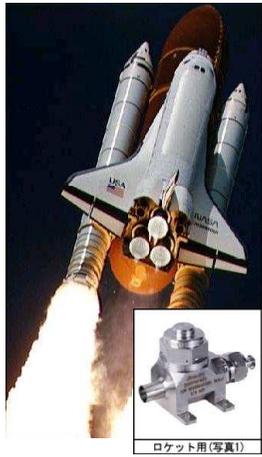
新製品開発部 平岡 潔

Space Rockets

Ocean Expoloration

Cryogenic equipment

Nuclear Power Plant



Semiconductors FPD LED Solar Fuel



Micro-technology

「ながれのことならすべてお任せ」のメーカー
ならば、養殖施設も作れる！が事の発端。

6年連続受賞

2006年

2007年

2008年

2009年



高性能超小型
メタルガスケット継手



電動小型
ダイレクトダイヤフラムバルブ



電子バルブ
プレトロニック



圧力制御式流量
コントローラー FCS



高圧水素充てん機用
制御弁・遮断弁

2005年 内閣総理大臣表彰「ものづくり日本大賞 優秀賞」

集積化ガスシステム



2008年 化学学会技術賞

新静止型
流体混合器・分散器



ながれのあるところすべてに
フジキン。の技術があります。



目次

1. チョウザメの生態的特長
2. チョウザメの規制・養殖する意味
3. 現在のチョウザメ事業
4. 筑波でいつから、何をやってきたか？
5. 事業化⇒産業にする為の課題
6. 産学官連携なぜ今までやってない？
・・・これからの課題

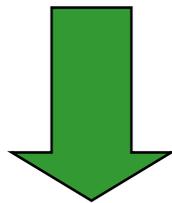
1. チョウザメの生態的特長

そもそもチョウザメとは・・・

(チョウザメ目・チョウザメ科)



- 外観が鮫に似ている
- 背中 of ウロコが
蝶々の羽ににている



『蝶鮫』

(でもサメじゃないんです・・・)



1. チョウザメの生態的特長

鮭と同じチョウザメの生活史

• 産卵・ふ化



産卵しても、親は
死なない！

ボルガ川など

• 降海(湖)

• 遡上

寿命は70年以上！



• 海(湖)で成長

2. チョウザメの規制・養殖する意味

なぜチョウザメ養殖が必要か？

ボルガ川周辺のダム建設・工場排水・乱獲

チョウザメ資源の急激な減少

ソビエト連邦の崩壊

カスピ^o周辺国の無秩序な乱獲・密漁

**CITES (ワシントン条約)
の規制対象魚種に！！**

漁獲管理ができず、絶滅の危機に！

3. 現在のチョウザメ事業

～新魚種の新しい展開～

3. 現在のチョウザメ事業

チョウザメの販売事業

- 養殖業者への稚魚販売→内水面養殖
- 飲食店への魚肉販売
- キヤビア用
抱卵活魚の販売



3. 現在のチョウザメ事業

「卵入りチョウザメ」＝抱卵魚の活魚販売



**ここでしか食べられない
手作りフレッシュキャビア**

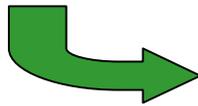
3. 現在のチョウザメ事業

チョウザメは、息の長い事業です。

・ チョウザメ養殖の「ながれ」



ふ化



ふ化2ヶ月目 <稚魚出荷>



3年目 <雌雄判別作業>

♂ (オス)

♀ (メス)

雌の育成



7~8年目



食肉・加工品販売



2~3年目で雌雄判別を行い、選別された雄(体重2~4kg)を食肉販売します。

- ①活けメラウンド販売
- ②冷蔵・冷凍フィレ-販売
- ③燻製・その他加工品(予定)

キャビア販売



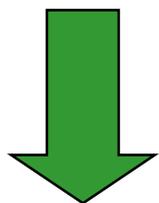
2~3年目で雌雄判別を行い、選別された雌をその後4~5年育成(体重8~10kg)し、抱卵したものを商品とします。

- ①卵入りチョウザメ活魚販売
- ②瓶詰めキャビア販売(予定)

3. 現在のチョウザメ事業

チョウザメ養殖に不可欠な技術 雌雄判別技術

- 魚体が大きいいため、親魚候補はできるだけ早く選別して専用の池で飼育したい
- チョウザメは雌雄を外観で区別できない



- ① 若魚の腹部を切開
- ② 生殖腺を目視確認
- ③ 縫合して各池へ分配



3. 現在のチョウザメ事業

ベステル種の養殖条件

- ① **水**・・・ 淡水もしくは汽水（塩分濃度1%以下）。
海水飼育はできません。



- ② **水槽材質**・・・コンクリ池、シート池、FRP水槽。素掘り池は▲

- ③ **水槽形状**・・・円形もしくは楕円形、水深は1m以下でOK

- ⑤ **防鳥、防獣対策**
(稚魚期)・・・ネットもしくはビニールハウスなどが必要

- ④ **飼育水温**・・・

生育可能水温は1℃～30℃。
最適水温帯は20～24℃。



3. 現在のチョウザメ事業

チョウザメ養殖のメリット・デメリット

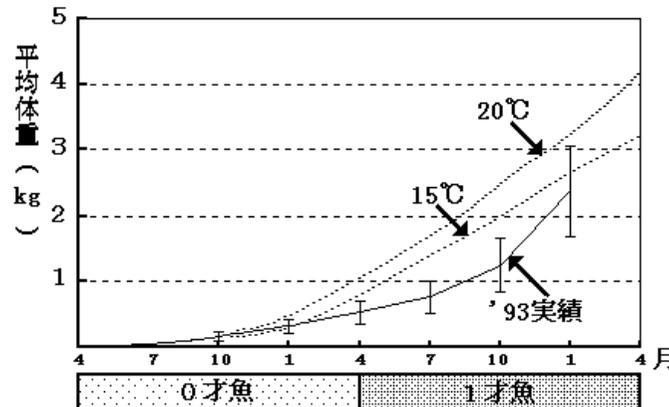
• メリット

- ①成長速度が速い(年間飼育水温17°C以上の場合)
- ②病気にかかりにくく、外傷に強いので、中間育成の管理が楽
- ③高付加価値商品として売り出すことができる(キャビア)

• デメリット

- ①魚体が大きいので、広い敷地が必要
- ②魚種の知名度が低く、鮫肉と間違われやすい
- ③魚の生活史が長いので商品サイズになるまでのリードタイムが長く、事業資金の短期回収が困難

水温別成長曲線



農業：放棄耕作地の土地

畜産業：浄化済み排水

一次産業
コラボ

飼い易い魚 → 抗生物質投薬管理が不要

キャビアは国内、海外に需要があります。

4. 筑波でいつから、何を やってきたか？

～平成元年からキャビア初出荷まで～

4. つくばでいつから、何をやってきたか？

フジキン養殖施設概要



- 3系統の循環水槽
- 350トン+300トン+150トン=総水量800トン
- コンクリート製循環流水槽

- 平成元年建設
- 筑波西部工業団地内
(筑波万博'85跡地)
- 建物面積1,000m²



4. つくばでいつから、何をやってきたか？

チョウザメ養殖の歴史は、 筑波から始まっている！



これからも、研究開発は
無限に続きます・・・

企業初！

<人工ふ化に成功>

1987

日本初！

<完全養殖に成功>

1992

日本初！

<キャビア初出荷>

1998

<全メス生産実験中>

2002

チョウザメ国際学会への参加

2008

5. 事業化⇒産業にする為の課題

卵が先か？ニワトリが先か？

5. 事業化⇒産業にする為の課題

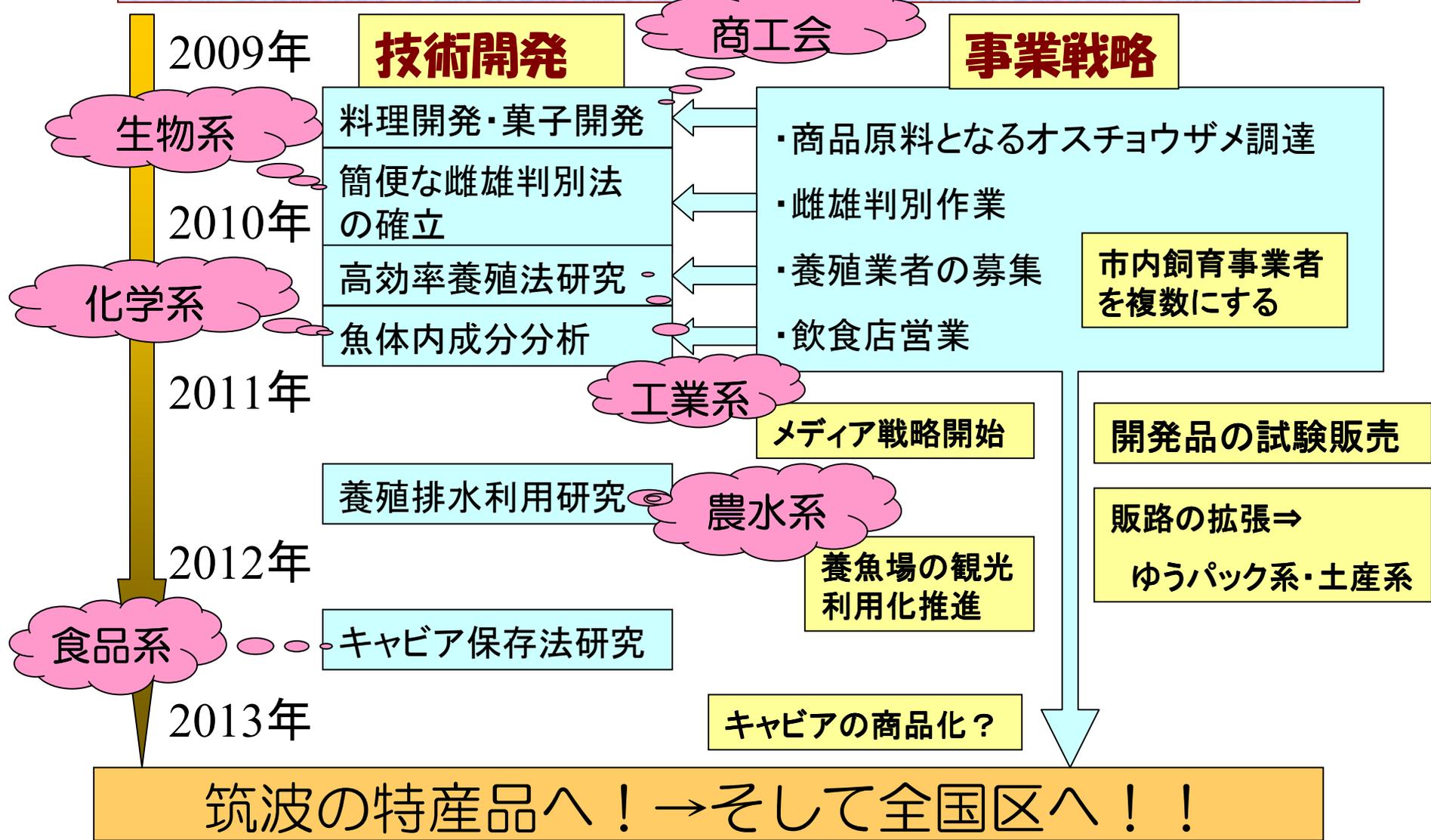
中小企業が求める産学官連携



・ 中小企業の技術

5. 事業化⇒産業にする為の課題

筑波千ヨウザメ事業化工程表



6. 産学官連携、なぜ今まで やってない？

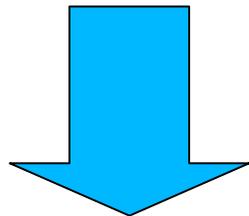
これまでの開発コラボと他の事例

6. 産学官連携、なぜ今までやってない？

あまりにも専門過ぎて、どこが自社開発に
マッチするかわからない・・・

- **今までの技術開発協力<実績>**

北海道大学・宇都宮大学・上智大学・東京藝術大学
・鎌倉女子大学・東海大学・京都大学・大阪大学・
理化学研究所・長崎大学



- 協力してもらいたい分野がストレートにわかる
研究室とのコラボ(なぜか全部県外・・・)

6. 産学官連携、なぜ今までやってない？

情報共有できる
コーディネーター
の存在

筑波の産学官連携は、 変わってきています！

・ もう始まっている地域間連携

産総研・(株)東成園・(株)ダーウィン・
オークラフロンティアホテルつく
(株)葡萄の実

農商工連携
につぽんe物産市
メジャー商品化

- ・ 一つのきっかけで、協力の和が繋がります。

(農商工連携コーディネーター・つくば市産業コーディネーター・茨城県商工会連合会地域連携拠点応援コーディネーター・地域コーディネーター)

詳しくは、交流会で！

