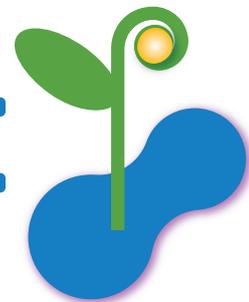


知をつなぎ、地を活かす

東北活性化研



活動紹介 2013年度東北圏社会経済白書 他
知をつなぎ、地を活かす 国立大学法人 秋田大学



Vol.15

目次

Contents

巻頭言

- ◆榎本君の場合 2
遠藤 悦郎 三菱マテリアル株式会社東北支店 支店長

活動紹介

- ◆2013年度 東北圏社会経済白書 4
- ◆東日本大震災後の水産都市復興の状況調査 12
- ◆機能性を有する食品の有効な認証・ブランド化に関する調査研究 19
- ◆東北における医療・介護・生活関連産業のビジネスモデルに関する調査研究 24
- ◆東北活性研実践セミナー<最上町>
「農業ビジネスに新しい風を」～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～開催報告 26
- ◆東北活性研実践セミナー<盛岡市>
「農業ビジネスに新しい風を」～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～開催報告 30
- ◆「東北活性研ビジネスプロデューサー養成講座第6回ブラッシュアップ研究会」開催される 36
- ◆平成25年度産業技術振興講演会
「再生可能エネルギー関連産業セミナー in 郡山」開催報告 38
- ◆平成25年度産業技術振興講演会
「植物工場セミナー in 新潟」開催報告 43

知をつなぎ、地を活かす

- ◆国立大学法人 秋田大学 48

事務局より

- 平成25年度 第4回理事会開催 50

榎本君の場合

三菱マテリアル株式会社東北支店
支店長 遠藤 悦郎 氏



榎本君は中学校を卒業したが、すぐ高校には入れない。お金がない為ではない。榎本君だけでなく全ての生徒がすぐには入れない。高校に入学するには、これから一年間社会に出て、仕事を体験しなければならない。榎本君は仕事の場を地元新聞社に決めた。同級生たちも市役所、機械工場、会計事務所などそれぞれ興味を持つ職場に散っていく。中には演劇、アイドルプロダクション、日本相撲協会を選んだ者もいる。才能を見出され高校に入らずそのままその道を進む者もいる。自由に選択可能だ。どの職場を選択しても、稚拙ながらも仕事はこなせる。小学校、中学校でみっちり基礎を叩き込まれ、更に創造力、発想力の重要性を認識したからである。色々なスポーツもやり体力にも自信がある。

仕事をすれば給料が出る。遊ぶためにも使うが、多くは書籍代に消える。懐を深くする為色々な分野の書籍を読み込む。休みの日には日がない一日、図書館で過ごすこともある。

高校入試にペーパーテストはなく、全員希望する高校に入れる。それに高校、大学は誰でも学費は勿論宿舎も無料。ペーパーテストはないが、健康診断はある。健康診断も合否判定に使うものではなく、異常が見つければ治療する為のものである。病気が治れば高校生になれる。

一年間とはいえ、社会生活を経ると、経験談に花が咲き絆が深まる。また、真の強者は社会的弱者を労わることを知る。高校の授業は昔のように、クラス毎に教室に入れられ、同じものを時系列的に習うということはなく、一年から三年までの授業リストが配られ、学年に関係なく、どの授業でも受けられる。受ける授業がなくなると、大学に編入する者もいる。反対に「高校でやり残した」と大学から戻って来る者もいる。勉強の自由度は高いが、中には嫌になる者もいて、社会に出て行く。彼らも必要を感じれば、また高校に戻ってくる。いよいよ高校卒業だが、また一年間社会に出て働かねばならない。今度は材料研究所の実験手伝いをやりたい。

一年後大学入学。入学試験はない。希望する大学に入れる。かつては一流大学とやらに入る為に、目の色を変えたいらしい。小学生の頃から、学校の勉強だけでは不足で、塾とやらで更に知識の積み込み作業をしたらしい。遊びもせず、友達に敵、受験勉強以外の読書は時間の無駄。中学、高校を経て、大学の門を掻い潜った時には、頭も身体も疲れ切っていたらと榎本君は気の毒に思う。これでは秋の川にヨレヨレ戻って来る鮭と同じではないか。榎本君は弱った鮭に同情を覚えながら、今後のことに想いを

馳せた。入学試験はないが卒業試験はある。3000M障害競走のようにやたらとハードルがあるわけではないが、そのハードルはかなり高い。かつてのように知識を詰め込み、先輩や先人たちの論文の後追いだけで卒業出来るなら難しくないが、こちらは知識は勿論、独創力、創造力、実行力、人間力まで備えていなくてはならないから半端ではない。グラウンド狭しと走り回るラグビー部やサッカー部、野球部の連中も彼らの分野で文武両道を認められないと卒業出来ない。「世の中の役に立つのが学問だ。小手先でごまかそうとしても無駄だ」と教授は言う。その通りだと思う。「学問のための学問、練習のための練習は無駄」と、はるか昔、へそ曲がりなプロ野球名監督が云っていたような気がする。

これだけ広範囲の学問めいたことを経験してきても、大学を卒業すると一年間のボランティア活動が待っている。榎本君は海外ボランティアでガーナに行くことに決めている。これが終われば自分で就職先を決めなくてはならない。昔とは違い、産学官とも独創力は勿論のこと、「考えることが出来る人材」を求めているから、かなり自分を鍛えておかななくてはならない。

その時、光のようなものが背筋を通り過ぎた。

榎本君の乗った光は、少し速度が速すぎた為、巻き戻しされたようだ。

今、榎本君は社員研修でしごかれている。組織力アップと称して、同じ型に嵌められ、お行儀良くすることを求められている。社員研修が終われば、榎本君を筆頭に金太郎飴が居並ぶことになりそうだ。榎本君は今でも、あちらの方が良いのではないかと思うが、光の乗り方をすっかり忘れてしまった。(了)

2013年度 東北圏社会経済白書

東北活性研はこのたび「東北圏社会経済白書」を刊行しました。その概要を白書からの抜粋(一部加工)の形で紹介いたします

趣旨

- ・東北圏は東日本大震災から3年を経過し、復旧中心の段階から発展的復興に転換すべき時期にあります。震災前の東北圏は全体としてわが国経済の低付加価値部分を担ってきたと言えます。大震災からの発展的復興はこの低付加価値構造からの脱却につながるものと考えます。
- ・「東北圏社会経済白書」は、この転換期にあつて、改めて東北圏(7県)の社会経済の現状を把握し、今後の方向性を考察しようとするものです。
- ・本白書は自治体等の政策立案者、大学等の研究機関、経済団体、ならびに社会経済の活性化に取り組む諸組織の参考に供することを意図しています。

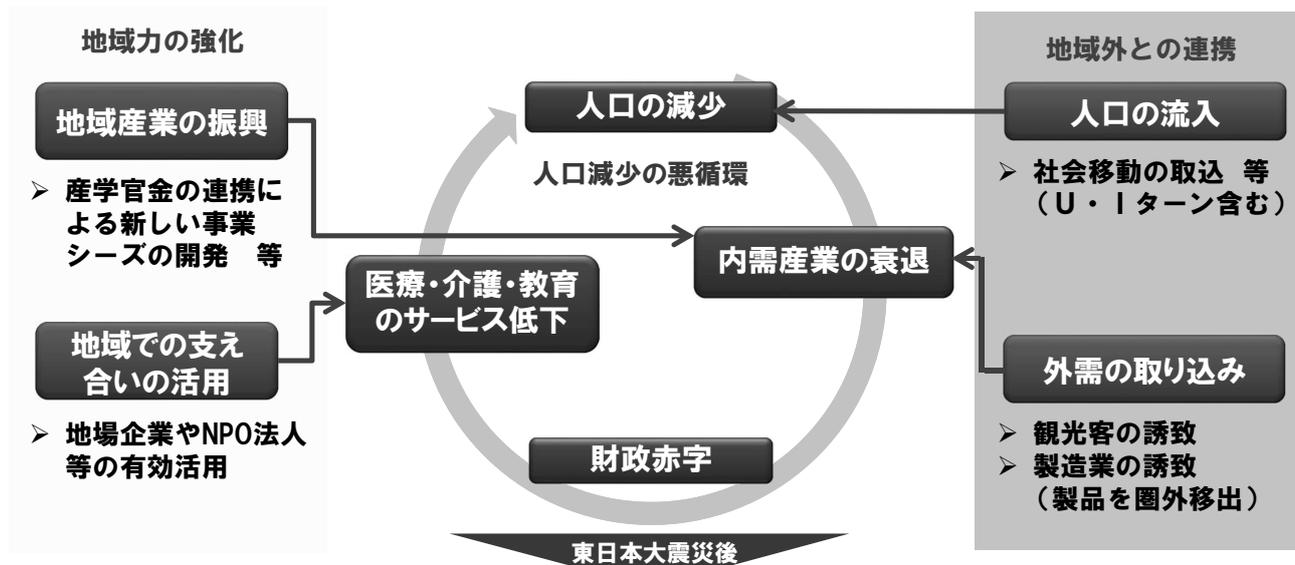
構成

パート	主な内容
第1部 東北の社会経済の概要	社会経済の主要指標について、全国との比較、経年変化を概観し、東北の現状、特徴を明らかにする。震災復興の状況にも触れる。
第2部 (今年度のテーマ) 東北の製造業の現状と展望	①バブル崩壊以後の日本の製造業の趨勢 ②東北圏製造業の動向 ③東北圏製造業の今後の発展に向けて
第3部 資料編	東北の社会・経済の現状を示す各種データを掲載

- ・第2部は毎年特定分野(テーマ)を選定して考察します。
- ・本白書作成にあたっては、一般財団法人北海道東北地域総合研究所の「ほくとう総研地域活性化連携支援事業」(地域との知識共有化を図り、地域計画・地域プロジェクトを支援する事業)よりご協力を頂いております。

第1部 東北の社会経済の概要 全体まとめ

東北は人口減少が進んだところに大震災が追い打ちをかけ、中核都市とそれ以外との格差も拡大。課題の解決のためには、地域産業の振興や外需の取り込みなど、各地域の創意工夫が不可欠。

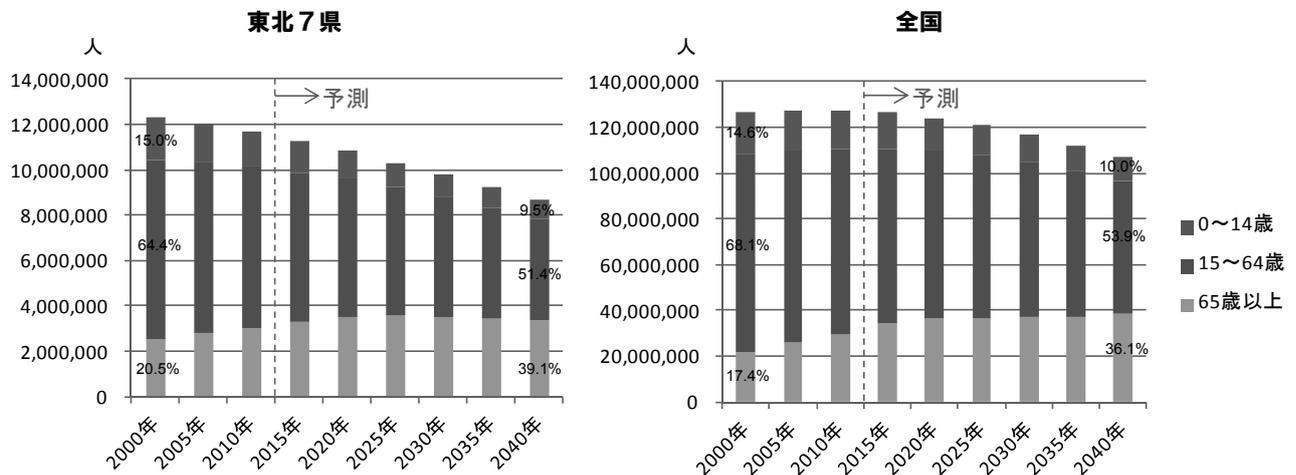


悪循環加速・中核都市圏とそれ以外の地域間の格差拡大
震災を契機とした自己変革・地域の創意工夫による課題解決が必要

(以下の2ページは、前ページの悪循環の各要素の説明)

第1部 東北の社会経済の概要 ①東北のすがた【人口】

東北は全国に比べて人口減少の時期が早く、減少スピードも速い。



※注：2015年以降は推計値。各グラフの中の%は、各年齢層の構成比。

(出所)

総務省統計局「国勢調査」

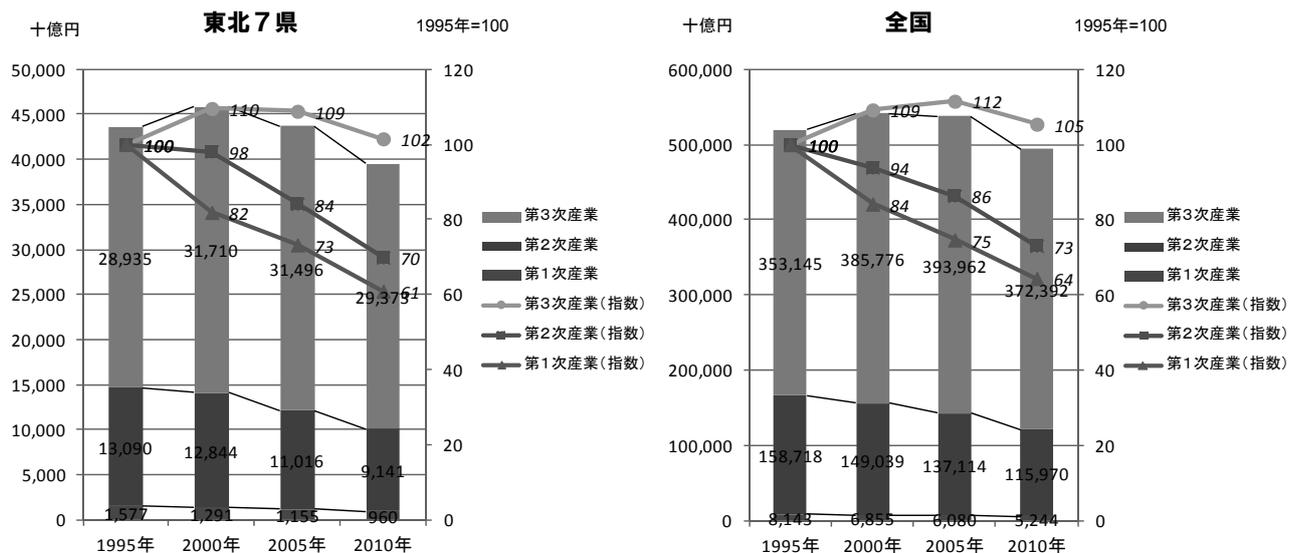
国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計(平成25年3月推計)」

第1部 東北の社会経済の概要 ①東北のすがた【経済全般】

全国、東北とも第1次・第2次産業は過去15年で落ち込み、第3次産業が若干増加。

東北は第1次・第2次産業の落ち込みが全国よりも大きく、第3次産業の伸びも鈍化している。

東北7県・全国の県内総生産



(出所)内閣府「県民経済計算」よりNRI作成

第1部 東北の社会経済の概要 ①東北のすがた【財政】

財政力指数は宮城県を除く6県が0.5以下で、実質公債費比率は3県が18%に近く、財政状況は好ましくない。また、将来においても負債の比率が高く財政の自由度は低い。

東北各県の財政力指数
(平成23年度)

都道府県	財政力指数
1位 東京都	0.96
2位 愛知県	0.93
⋮	⋮
17位 宮城県	0.51
24位 福島県	0.42
28位 新潟県	0.39
36位 山形県	0.31
37位 青森県	0.31
39位 岩手県	0.30
44位 秋田県	0.28
⋮	⋮
47位 島根県	0.23

東北各県の実質公債費比率
(平成23年度)

都道府県	実質公債費比率 (%)
1位 東京都	1.5
2位 神奈川県	10.3
⋮	⋮
17位 山形県	14.4
18位 福島県	14.4
22位 秋田県	15.2
27位 宮城県	15.5
37位 新潟県	17.2
40位 岩手県	17.6
41位 青森県	18
⋮	⋮
47位 北海道	23.1

東北各県の将来負担比率
(平成23年度)

都道府県	将来負担比率 (%)
1位 沖縄県	91.2
2位 東京都	92.7
⋮	⋮
8位 福島県	166.2
16位 青森県	195
31位 秋田県	237.3
34位 山形県	242
36位 宮城県	253.8
41位 岩手県	260.1
45位 新潟県	281.5
⋮	⋮
47位 兵庫県	351.7

(注記)

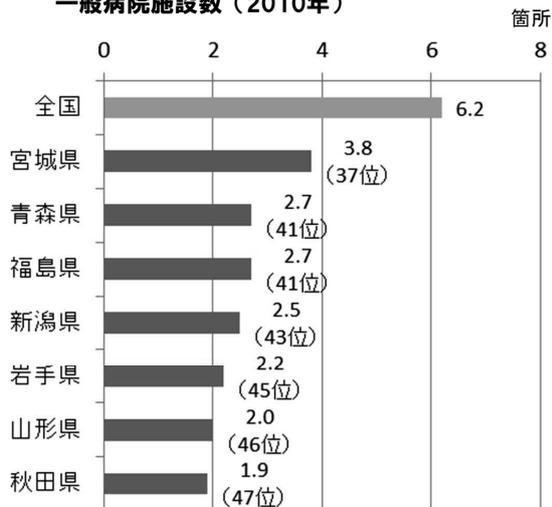
- ・財政力指数とは、地方公共団体の財政力を示す指数。財政力指数が高いほど自主財源の割合が高く、財政力のある強い団体ということになり、1を超える団体は、普通地方交付税の交付を受けない。
- ・実質公債費比率とは、地方公共団体の収入に対する負債返済の割合を示す。18%以上だと、新たな借金をするために国や都道府県の許可が必要。25%以上だと借金を制限される。
- ・将来負担比率とは、自治体が将来支払う可能性がある負債の一般会計に対する比率。350%以上で早期健全化団体となる。

(出所)総務省「平成23年度 地方公共団体の主要財政指標一覧」

第1部 東北の社会経済の概要 ①東北のすがた【教育・医療】

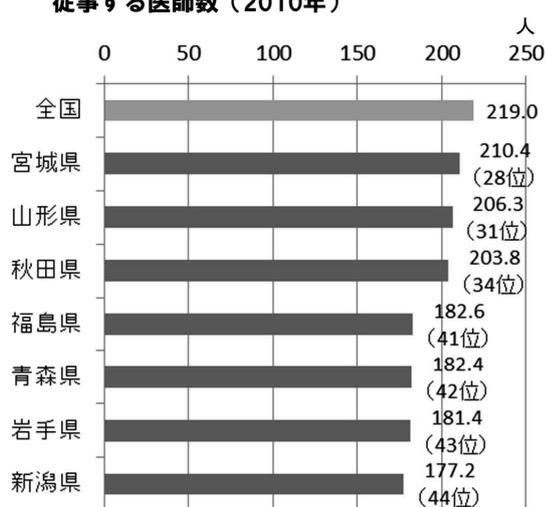
少子・高齢化や人口減少に伴い、教育や医療などの基礎的な社会基盤の維持も難しくなっていく可能性がある。(下図は医療の状況)

東北7県における可住地面積100kmあたりの
一般病院施設数 (2010年)



(出所)総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2013」

東北7県における人口10万人あたりの医療施設に
従事する医師数 (2010年)

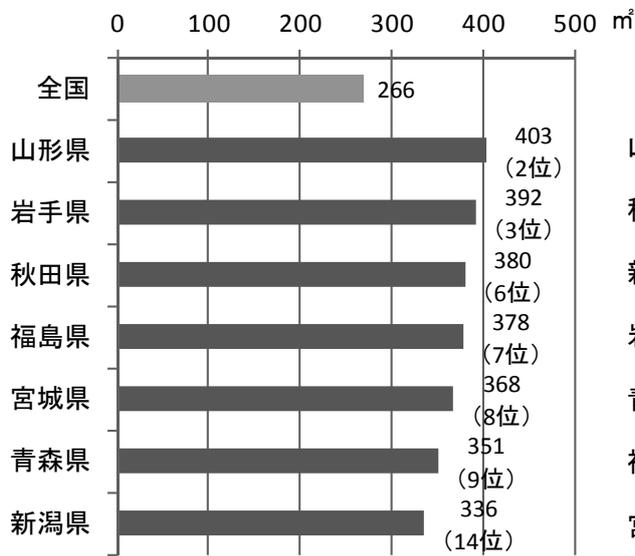


(出所)総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2013」

第1部 東北の社会経済の概要 ②東北の暮らし【豊かな住まい】

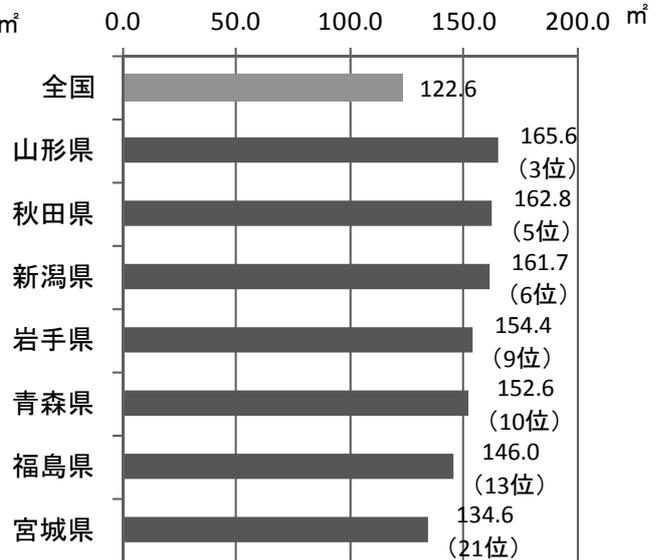
東北は全体的に住宅が広い。特に、三世代同居の割合が高い山形県は全国でもトップレベル。

東北各県の1戸あたりの住宅敷地面積
(2008年)



(出所)総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2013」

東北各県の1戸あたりの持ち家延床面積
(2008年)

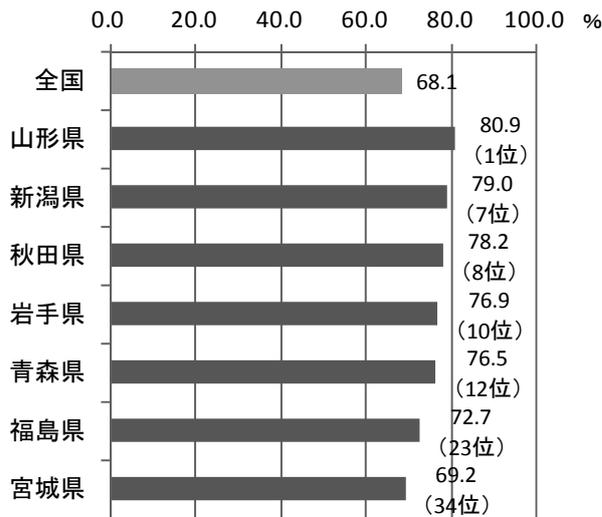


(出所)総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2013」

第1部 東北の社会経済の概要 ②東北の暮らし【家族で暮らしを支え合う山形県】

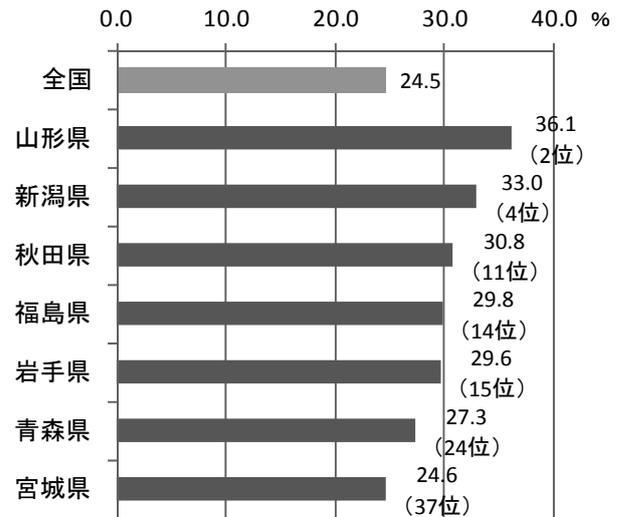
東北では、女性の労働力率と共働き世帯の割合が全国に比べて高い。特に山形県は、子育て世帯(25-49歳)の労働力率は全国No.1、共働き世帯の割合は全国No.2となっている。

東北各県の女性(25-49歳)の労働力率
(2010年)



(出所)総務省統計局「国勢調査」

東北各県の共働き世帯の割合
(2010年)



(出所)総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた 2013」

第2部 東北の製造業の現状と展望 まとめ

東北の製造業は、出荷額は横ばいだが、従業者数は減少。主力の電気機械が衰退傾向だが、輸送用機械(自動車)が伸長。今後の発展のためには、グローバル競争に巻き込まれないニッチトップ型企業を目指しながら、地道に基本的な企業努力に取り組むべき。

＜バブル崩壊以後の日本の製造業＞
 ①効率的なものづくりと海外市場を取り込むためのグローバル化が同時に進展。
 ②国際競争力の高い業種は、海外・国内の雇用・製造出荷額が増加。逆に低い業種で雇用・製造出荷額共に減少。

- ①の根拠
- 日本・米国・ドイツなどの先進工業国では、過去20年間に輸出総額・輸入総額が3～5倍に膨張。
 - 日本では、海外への輸出または直接投資を開始した企業ほど、従業員1人あたりの出荷額(=生産性)は増加。
 - 製造業の経営者の多くが、国内では高付加価値品や研究開発に特化し、海外で汎用品を作る形での国際分業を検討。
- ②の根拠
- 業種別に見ると、輸送用機械では雇用・製造出荷額が増加。
 - 他方国際競争力が低い一般・電気機械、半導体、情報通信機械では海外・国内共に、雇用が減少。

＜東北の製造業＞
 ・国際競争力が低下した電気機械の雇用・出荷額が減少。
 ・他方国際競争力の高い輸送用機械は雇用・出荷額も増加しており、今後有望。ただし裾野産業は育っていない。

- 電気機械の従業者数は東北全体で約10万人減少。
- 東北の製造拠点の多くは、付加価値の低い生産拠点であったため、縮小閉鎖が目立つ。
- 輸送用機械の従業者数は東北全体で約1万人増加。全国的に見れば、東北の生産台数は国内の総生産台数の2～3%。現地調達率が低く、地場企業からの調達は僅少。

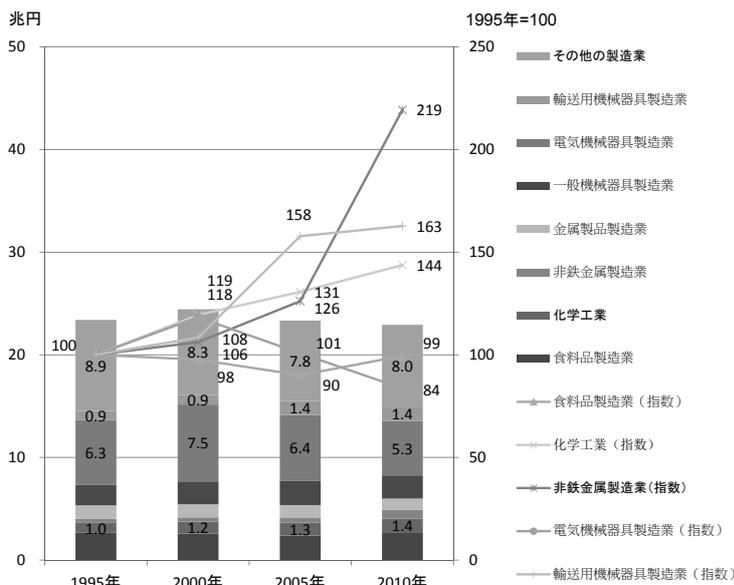
＜東北の製造業の今後の発展に向けて＞
 大きくは以下の2つの方向性
 「クラスター型」・・・国際競争力を有する「アンカー企業」と地場企業がクラスターを形成
 「ニッチトップ型」・・・グローバル競争に巻き込まれないオンリーワンの製品・技術・サービスを開発

- 「クラスター型」は、国際競争力を持つ企業とそれを支える地場企業の間で産業クラスターを形成し、海外市場を取り込みながら成長していく
- 「ニッチトップ型」の類型
 - ①オンリーワンの製品・技術の開発
 - ②究極の生産技術の追求
 - ③製造業のサービス化
 - ④地域資源の有効活用
- 現状、基本的な企業努力(営業、マーケティング、知的財産権の活用)が不足。国内外への発信力の強化が課題。
- 東北では、震災復興をきっかけに、科学技術の振興や新産業育成の取組あり。こういった機会を活用しながら「東北発の高付加価値のものづくり」を国内外に発信。

第2部 東北の製造業の現状と展望 ①東北における製造業の動向

東北の製造出荷額は、全体的には微減。化学工業・非鉄金属・輸送用機械が増加。

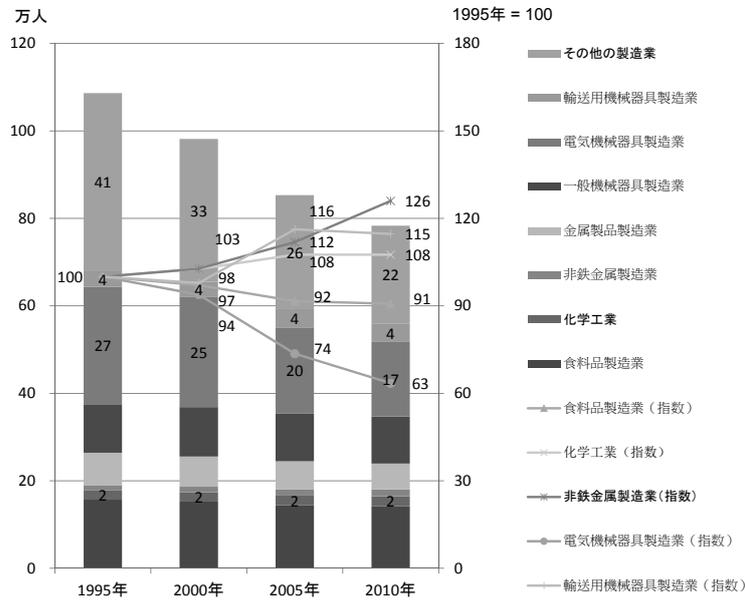
東北7県における製造業・業種別の製造出荷額の推移



(出所)経済産業省「工業統計」よりNRI作成

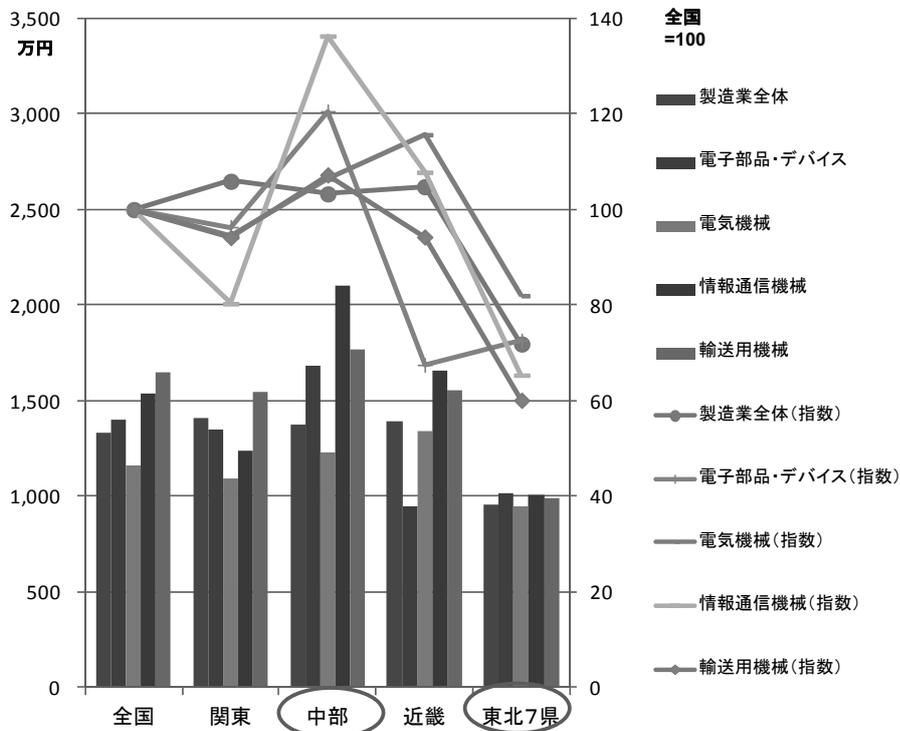
第2部 東北の製造業の現状と展望 ①東北における製造業の動向
東北製造業の従業員数は全体的に大きく減少。東北は全国以上に業種間の差が大きく、特に輸送用機械が伸びている。

東北7県における製造業・業種別の従業員数の推移



(出所) 経済産業省「工業統計」よりNRI作成

第2部 東北の製造業の現状と展望 ①東北における製造業の動向
従業員1人あたりの粗付加価値額は最も高い中部の約5割の水準。東北は薄利の商品を大量に製造する形態(低付加価値構造)であることがうかがえる。



(出所) 総務省統計局「経済センサス活動調査・製造業編(平成24年度)」よりNRI作成

第2部 東北の製造業の現状と展望 ②今後の発展に向けて
 東北製造業の発展の方向性は「クラスター型」と「ニッチトップ型」の2類型が考えられる。当センターは後者をさらに4つの類型に整理した。

東北の製造業発展のための方向性類型	具体的な取組事例	
クラスター型 1)アンカー企業の誘致と地場企業のクラスター化: 国際競争力を有し、高付加価値創出のための地域内外企業の触媒となり得る“アンカー企業”を誘致し、地場企業を交えたクラスターを形成	> 新潟スカイプロジェクトにおける中小部品メーカーの連携 > うつくしま次世代医療産業集積プロジェクト > トヨタ自動車東北を核とした地域中小企業の育成と地域の教育機関と連携した人材育成	
ニッチトップ型	2)オンリーワンの製品・技術の開発: 個々の企業の努力や産学官連携を通じた独自製品の開発	> 協和精工による電界砥粒制御研磨技術によるcBN切削工具の開発 > 佐藤繊維による極限の細さ・強度を持つ世界唯一の特殊形状ニット糸の開発
	3)究極の生産技術の追求: 絶え間ない生産性の向上による世界一のものづくりの追求	> NECパーソナルコンピューター・米沢事業場によるラップトップパソコンの研究開発と生産性向上の系譜 > ムネカタによる設計開発から完成品の組み立てまでを一貫受注できる統合生産システムの構築
	4)製造業のサービス化: ものづくりとそのノウハウを活用したサービスの提供	> 秋田テクノデザインによる電子部品メーカーによるセンサーを活用した介護補助システムの開発 > ジェー・シー・アイによる障害者支援住宅事業への進出
	5)地域資源の有効活用 各地域がもつ固有の資源を活用した独自商品の開発	> サンポットによる木質バイオマスや地中熱を活用した商品開発 > T-SAL(東北スマートアグリカルチャー研究会)による営農支援ツールの開発

第2部 東北の製造業の現状と展望 ②今後の発展に向けて

ニッチトップ型: オンリーワンの製品・技術の開発

佐藤繊維 “極限の細さ・強度を持つ世界唯一の特殊形状ニット糸”

- 佐藤繊維は、1932年に創業者佐藤長之助(現社長の曾祖父)が周辺農家とともに羊を育て、その羊毛を原料とした毛紡績業を興したことに始まる。それだけに原材料に対するこだわりは強く、南アフリカのもヘア、ペルーのアルパカ、モンゴルのカシミアなど、世界中で厳選したもののばかりを使用。その後、紡績部門を中心にニット製造部門、アパレル部門へも進出。2001年、社長と婦人の名前を冠したオリジナルブランドM.&KYOKOのコレクションはNYで最初に発表された。
- アンゴラヤギの毛を原料とするもヘア糸を、業界で限界とされていた細さの、さらに半分程度まで細くすることに成功。わずか1gの原料から52mの糸を紡ぎ出すことで、素材本来の柔らかく繊細な風合いを実現。さらに、この極細もヘア糸と防縮ウール・ナイロン等の他の原料素材とを組み合わせるなど、古い紡績機械を駆使しながら様々な特殊紡績糸を開発。これまでに類のない独特の風合い、質感、触感を持つニット製品の開発を可能にし、世界のファッション界に新風をもたらしている。



(出所)世界にはばたく
 メイドイン山形ホームページ

第2部 東北の製造業の現状と展望 ②今後の発展に向けて ニッチトップ型：究極の生産技術の追求の事例 NECパーソナルコンピューター “ラップトップパソコンの研究開発と生産性向上の系譜”

- 同社はもともと東北帝国大学の技術を利用して設立された株式会社東北金属工業(現NECトーキン)の米沢工場であり、第二次世界大戦後に独立して株式会社米沢製作所となった。1982年に取引先の1つであったNECが米沢製作所の株式を全て買い取り、「米沢NEC」となった。(ただし、NEC本体からの独立性は維持)
- NECパーソナルコンピューターは、NECグループ初のラップトップパソコンを最初に開発するとともに、次々と小型・軽量の新製品を開発しつづけた実績を持つ。
- 個人向けPCは、商戦期に応じて年3回のモデルチェンジを行う上、構成カスタマイズが可能な直販モデルやビジネス向けモデルを合わせると2万種類以上もの構成例が存在する。米沢事業場は、トヨタ自動車のかんばん方式をPC製造に応用することで、2万種類以上に及ぶ製品を、業界最短の3日でデリバリーする能力を有している。
- 2011年にはレノボグループが、NECとパソコン事業で提携を開始したところ、レノボ側が米沢事業場の生産性の高さに感嘆し、結果的にはNECブランドのPCに加えて、レノボブランドのPCの製造の一部も米沢事業場で製造する結果となった。さらに、レノボグループのグローバル調達網を活用することで、1台3000円ものコスト削減にも成功した。



(出所)NEC ホームページ

第2部 東北の製造業の現状と展望 ②今後の発展に向けて ~東北の企業の海外展開の可能性~ 海外展開に成功した企業のほとんどは、オンリーワンの製品・技術が海外でも評価されたもの。

東北における 海外展開の成功事例

(出所)東北経済産業局
「新事業促進事例集 復興の一步&海外展開の道」(2013.4)

所在地	企業名	取組概要	取組の方向性
青森県弘前市	ブナコ漆器製造(株)	ブナ材を厚さ約1ミリのテープ状に加工し、それをコイル状に巻いて押し出し成型する木工製品「ブナコ」を製造・販売、インテリア分野向け照明器具、スピーカー等を展開している。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 地域資源の有効活用
青森県青森市	あおもり藍産業協同組合	縫製/プリント/抜染/刺繍/設備開発という異業種4社による協同組合組織。各社の高い専門性を活かした生産体制が特徴となっている。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求
岩手県花巻市	(株)日本ホームスパン	服地の製造・販売、自社の生地による製品の製造・販売。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求
秋田県仙北市	(株)藤木伝四郎商店	榊細工の製造・販売。江戸末期の創業以来、確かな技術で伝統的な柄の茶筒や盆を制作。近年は、モダンデザインの商品も製作している。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 地域資源の有効活用
秋田県仙北市	(有)富岡商店	国指定伝統的工芸品である榊細工(桜皮細工)を柱に、使い続ける豊かさの提案となる商品を企画、制作、販売。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 地域資源の有効活用
山形県山辺町	米富繊維(株)	ニット製品の製造販売。OEMの他、オリジナル性の高いファッション商品を、企画開発から製造・販路開拓まで一貫して行う、自社ブランド「Coohem」を持つ。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求
山形県山形市	(株)ケンランド	紳士・婦人横編み、丸編みのニット製品一貫生産、及び自社ブランドであるKenland Linenの企画、製造、卸、販売を行う。これまで商品化が困難であった麻(リネン)を素材とするニット製品を開発する。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 製造業のサービス化
福島県会津若松市	(株)坂本乙造商店	漆精製、漆器の製造、工業製品塗装、建築材料塗装、宗教用具制作、バッグ、アクセサリーの製造・販売。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求
福島県川俣町	齋栄織物(株)	先染絹織物(タフタ・スーパーダッチサテン、オーガンジー)の専門メーカー。独自の高い技術を持ち、国内に留まらず海外でも高く評価されている。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求
岩手県二戸市	(株)南部美人	日本酒の製造・販売。明治35年から100年以上続く酒蔵。「全麹仕込み」という特殊技術を応用した「糖類無添加」キユールの開発・製造も行う。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 地域資源の有効活用
福島県福島市	(株)フミン	農業用資材・環境対策資材の製造・販売。また、近赤外線カット・紫外線カット・ガラスコーティング事業を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ オンリーワンの製品・技術の開発 ▶ 究極の生産技術の追求

東日本大震災後の水産都市復興の状況調査

報告書(2014年3月公表)から抜粋する形で概要を紹介いたします。

背景・目的・内容など

2011年3月11日の東日本大震災により三陸沿岸の水産都市（漁業と水産加工業を含めた水産関連産業が主要産業）は大きな被害を受けた。これらの多くの都市では、震災前から、漁業の不振、人口減少、急速な高齢化という共通する課題を抱えていた。大震災はその課題を一層深刻なものとした。

水産都市は今、復興の途上にある。住宅、公共施設、漁港、水産加工施設などが一定の復旧を見せている。しかし、旧に復するだけでは、従来からの課題は解消しない。水産都市の衰退を止めるためには、主産業である水産関連産業の真の復興が不可欠である。真の復興とは、水産関連産業の構造的問題に対して何らかの転換が図られることを意味する。

そのような問題意識の下、本調査研究では、次のことを調査、検討することを意図した。

- ① いくつかの地点の水産関連産業の復興状況
- ② 従来の水産関連産業の問題点の整理
- ③ 水産関連産業の構造転換の方向性
- ④ 水産関連産業の先進国（ノルウェーなど）のシステムの適用可能性

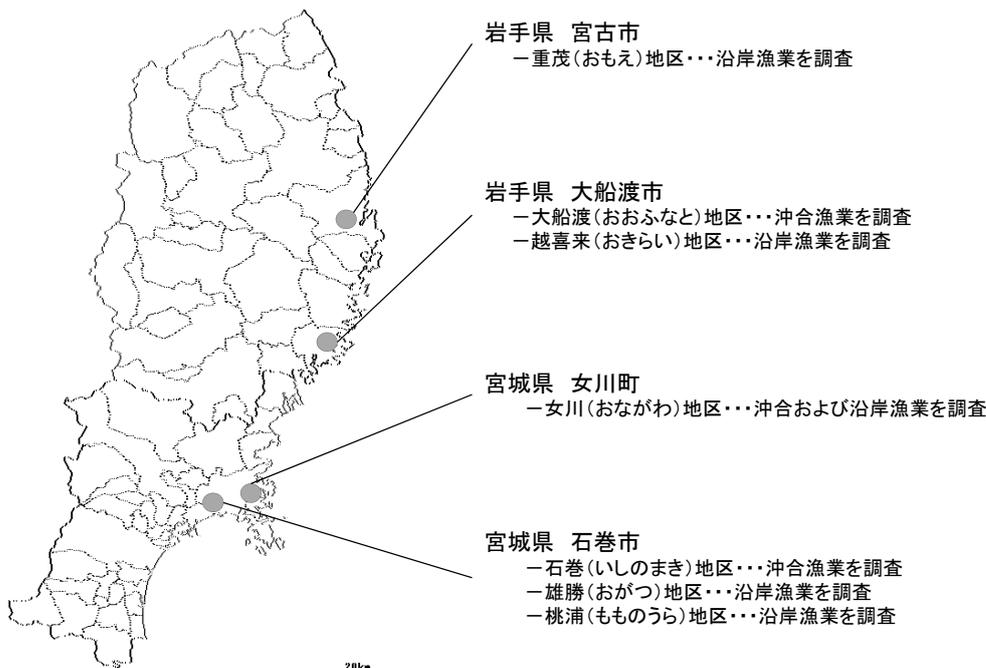
結果として、三陸水産関連産業の構造的問題とその解決の方向性はある程度整理できたと考えられる。また、宮城県女川町のギンザケ養殖をケーススタディとして取り上げ、高付加価値化、輸入魚に対する競争力強化に向けた具体的方策案を取りまとめた。

なお、本調査研究は復興状況を網羅的に検討するものでなく、水産関連産業の特徴的なことに焦点を当てている。網羅性のある内容については、復興庁や水産庁の情報にアクセスしていただきたい。

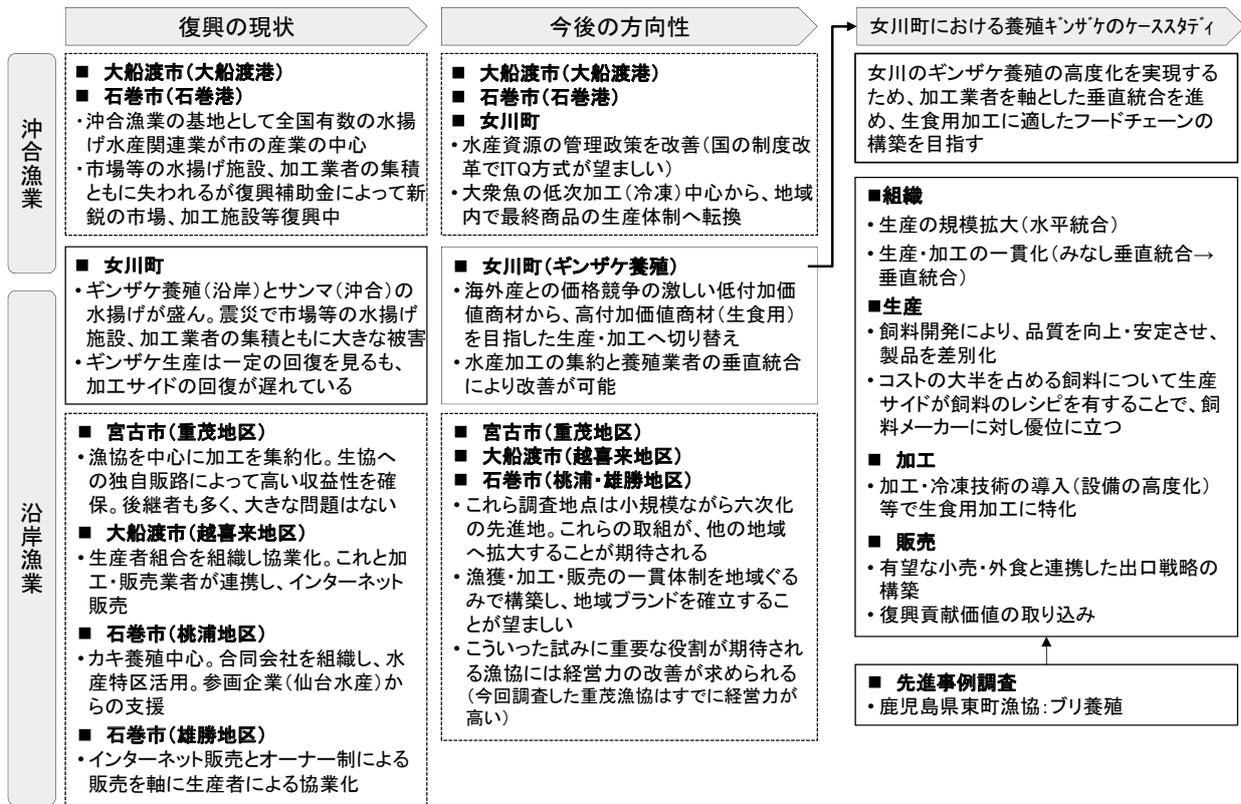
本調査研究が関係者の今後の活動の有益なヒントとなり、実践に活かされることを望みたい。

調査地点

岩手県及び宮城県の4自治体7地区で現地調査を実施した。特に女川町のギンザケ養殖については、具体的な復興提言のため細かい検討を行なった。

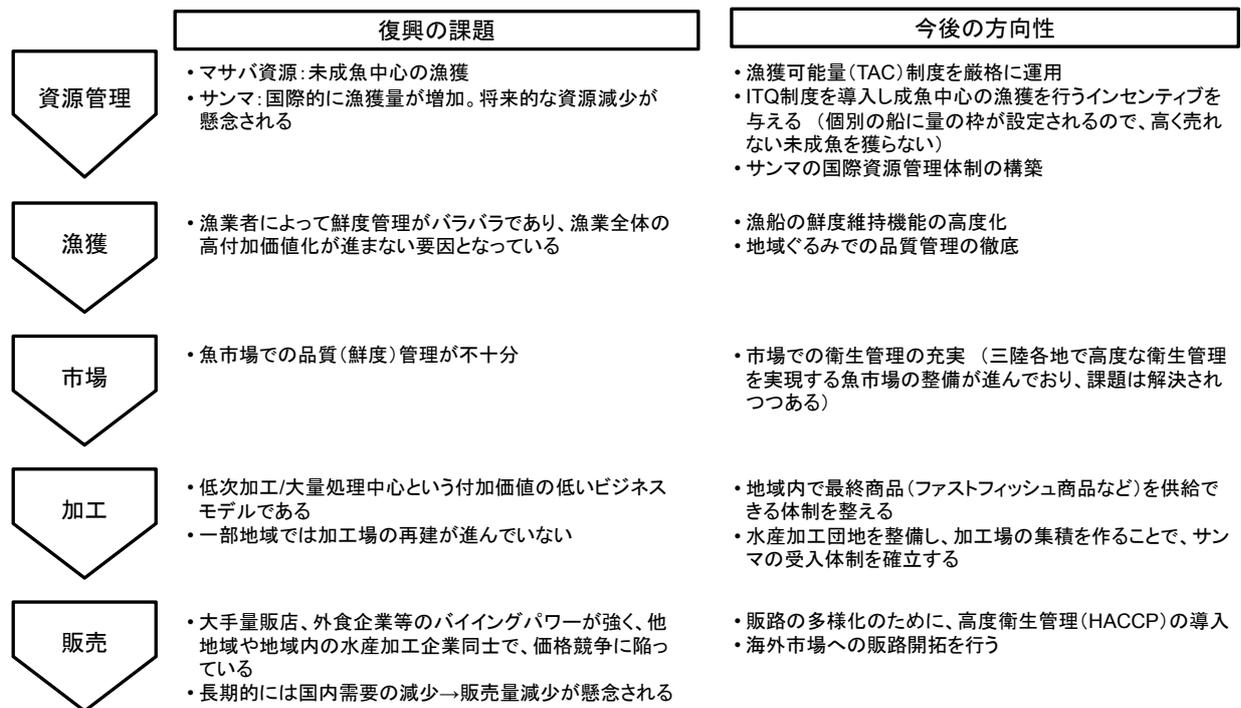


全体骨子



沖合漁業の今後の方向性・・・大船渡地区、石巻地区、女川地区の総まとめ

低次加工(冷凍など)中心の加工形態から、最終商品の供給体制を整え原材料供給基地からの脱却を図る。サバなど悪化してしまった資源の回復の為に資源管理政策の改善を図る(国の制度改革が必要)。



沿岸漁業の今後の方向性・・・重茂地区、越喜来地区、雄勝地区、桃浦地区の総まとめ

重茂・越喜来・雄勝・桃浦の各地区は、六次産業化の先駆地と言える。彼らの取組みが、多くの地域に広がり、それぞれの地域で漁獲・加工・販売の一体化が図られ、地域ブランドが確立されていくことが望ましい。また、沿岸漁業に大きな役割を果たす漁協のなかには、経営難のところも多い。このような漁協では経営改善が必須となる。

	復興の課題（従来から多くの地域で見られる課題）	今後の方向性
資源管理	（大きな問題はないが、今後の可能性に備え右記の対応）	<ul style="list-style-type: none"> ・モガニ等の資源については、資源問題が噴出する前に、漁獲割り当てのような資源管理手法を導入
漁獲	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者によって鮮度管理にバラツキがあり、漁業全体の高付加価値化が進まない要因となっている ・漁業者同士の連携が不足しており、非効率な作業、高コスト化の一因となっている ・漁業者の高齢化と後継者不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁船の鮮度維持機能の高度化をはかる等、地域全体での鮮度管理意識を高める ・漁業者同士の連携を図り、作業の効率化・コスト削減を進める
市場	<ul style="list-style-type: none"> ・共販制度のデメリットが顕在化。漁業者による独自販路の開拓が困難 ・漁業者と仲買人の利益が相反していることが、低付加価値構造に拍車をかけている 	<ul style="list-style-type: none"> ・共販のメリット（漁獲した魚の全量販売）も享受しつつも、商品によっては地域単位でブランド化を進める ・漁業者と仲買（加工）が連携することもブランド化の方策の一つ（例：三陸とれたて市場）
加工	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者と加工業者の間が物流・商流ともに分断されており、鮮度の高い原魚を使用した商品開発が進んでいない 	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者と加工業者が連携する（漁業者が加工部門を有することもある）ことで、高鮮度な商品を開発し、高付加価値化に繋げる ・高鮮度の維持のための高度冷凍設備の導入
販売	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業者が販売者や消費者のニーズを感知していない ・漁業者（もしくは漁業者団体）が独自の販売網を有していない 	<ul style="list-style-type: none"> ・小ロット/高単価な商品であっても、品質に価値を見出す購入者の開拓、及び購入者側のニーズ把握（例：小規模飲食店、地元宿泊施設への販売、高感度な消費者へのインターネット直販等）

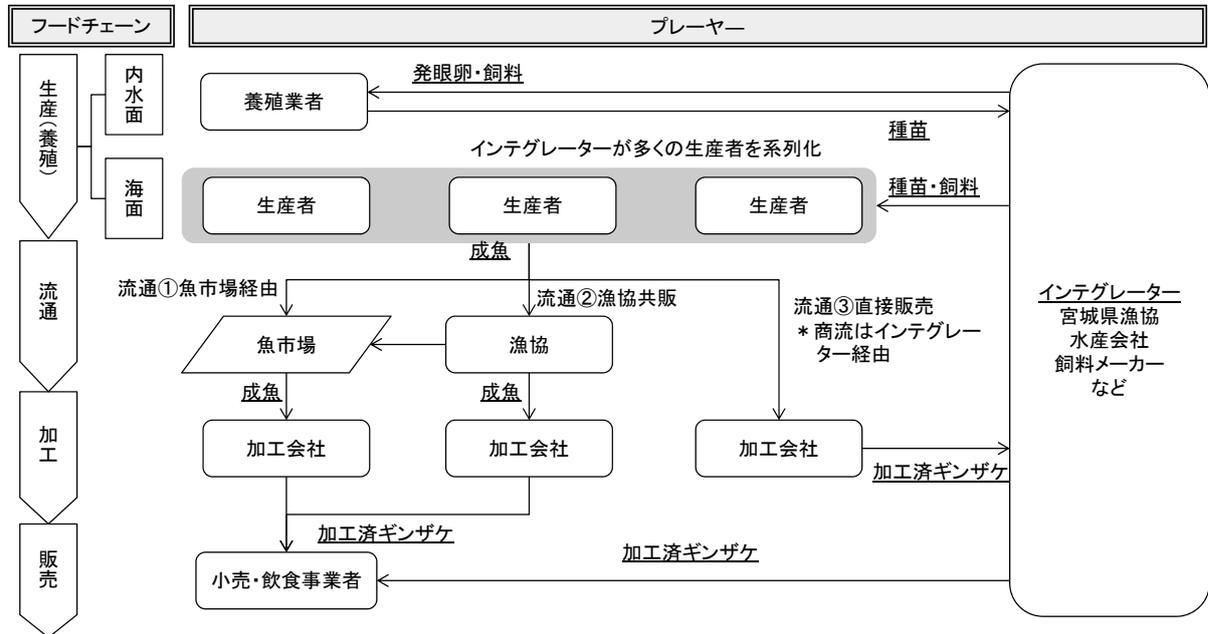
女川ギンザケの復興戦略の検討【サマリー】

国内サケ市場における養殖ギンザケのシェア拡大及び単価アップが目標。目標達成のために「おいしさ」の追求とブランド化、養殖・加工の合理化（高度化）に加え、生食用販売も含めた販売単価の嵩上げを図る。

現状の把握	問題点の整理	解決の方向性
<p>■サケの市場性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界的には成長市場 ・国内は縮小傾向 ・国内市場の約6割を輸入品が占める ・生食用はノルウェー産アトランティックサーモン・チリ産トラウトが高いシェアを有する <p>■宮城県養殖ギンザケの概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宮城県は養殖ギンザケの中心地 ・漁協・飼料メーカー等がインテグレーターとなり、生産者を系統化した生産体制を構築 ・ギンザケ養殖は震災で大きな被害を受けたが、水産庁の補助事業により再開。現在、生産量は約8割まで回復 <p>■女川町水産業とギンザケ養殖の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川のギンザケ養殖は、全国シェア3割で、国内トップ。 ・震災後、養殖の再開は進んでいるものの、加工場の再建は途上 	<p><u>地元</u>に付加価値の落ちない低付加価値構造</p> <p>原因1：高コスト1・・・種苗・飼料コストの高さ</p> <p>原因2：高コスト2・・・小さい生産規模（大規模化を阻む規制による）</p> <p>原因3：低販売単価・・・高単価の商品（生食用）への展開不足（生産と加工の連携不足がもたらす鮮度の劣化による）</p>	<p><u>高単価な生食用ギンザケ供給のためのフードチェーンを構築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ●組織 <ul style="list-style-type: none"> ・加工・生産の一貫化（垂直統合） ・生産者の大規模化（水平統合） ・EU-HACCPへの対応 ●生産 <ul style="list-style-type: none"> ・飼料開発により、品質を向上・安定させ、製品を差別化すると同時に、飼料レシピを有することで、飼料メーカーに対し優位に立ち、コストコントロールを可能にする ●加工 <ul style="list-style-type: none"> ・加工・冷凍技術の導入（設備の高度化）した加工場の整備 ●販売 <ul style="list-style-type: none"> ・復興貢献価値の取り込み ・有望な小売・外食と連携した出口戦略

ギンザケ生産の全体像

発眼卵・飼料の供給、成魚の販売を受け持つ宮城県漁協や水産会社、飼料メーカー等(彼らをインテグレーターと呼ぶ)が生産者を系列化。震災前県内84経営体(生産者)のうち64がインテグレーターごとの系列(系統と呼ぶ)に属していた。成魚の流通経路は、魚市場経由、漁協共販、加工会社への直接販売(相対取引)の3パターン。



女川町養殖ギンザケの問題・・・地元へ付加価値が落ちない生産構造

全体プロセスにおいて重要度の高い種苗と飼料をインテグレーターに依存しており、地元(特に生産者)に落ちるお金が少ない低付加価値構造となっている。

インテグレーター	フィレ卸価格 約900円							
	発眼卵	種苗	飼料	生産	市場	加工	販売	
JF宮城	不明	不明	JF宮城・日本農産工業で共同開発	6経営体		水産加工企業(宮城県)	「伊達のぎん」として販売	
日清丸紅	アクアシード社(北米)	養殖業者(岩手・宮城)	自社	14経営体	魚市場を通じた販売 漁協共販 加工業者への直接販売(相対取引)	水産加工企業(宮城県)	地元水産加工企業等	
ニチモウ	自社(北海道で採卵)	養殖業者(福島)	自社	7経営体		水産加工企業(宮城県)	自社グループ企業が販売	
太協物産	不明	不明	自社	8経営体		不明	不明	
グルメイト	不明	不明	不明	3経営体		不明	不明	

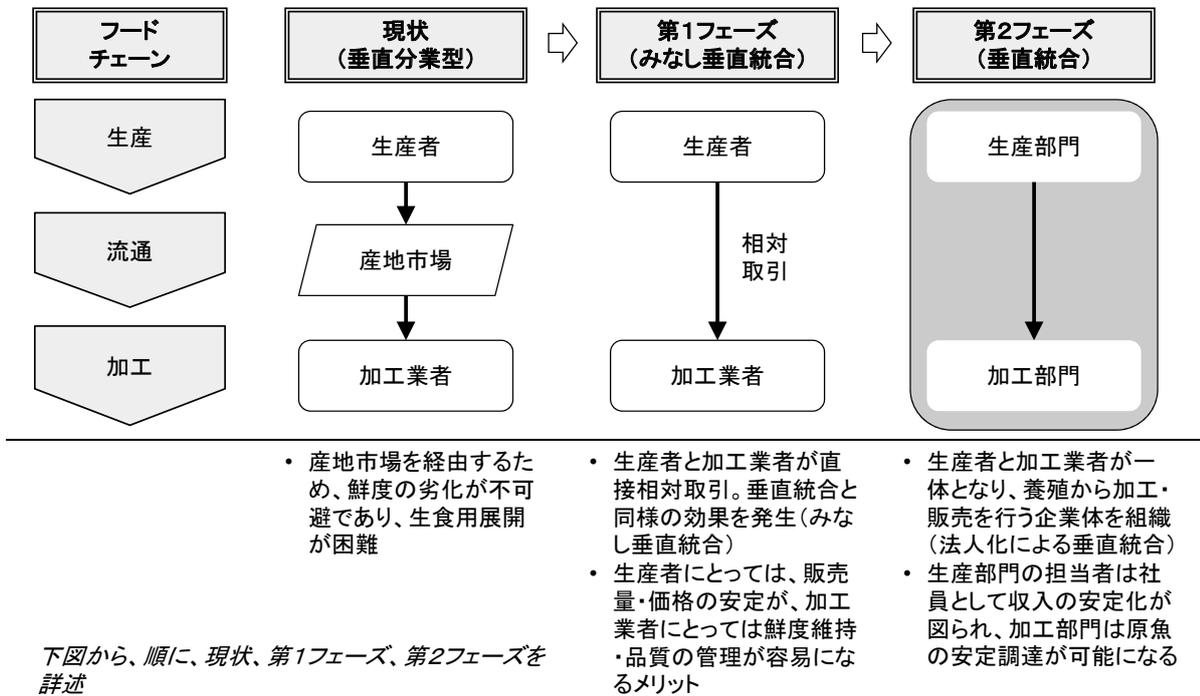
【インテグレーター】

- 太協物産・石巻の飼料メーカー
- 日清丸紅飼料・商社系の大手飼料メーカー
- グルメイト・女川の種苗供給メーカー
- ニチモウ・種苗生産から手がける大手水産商社

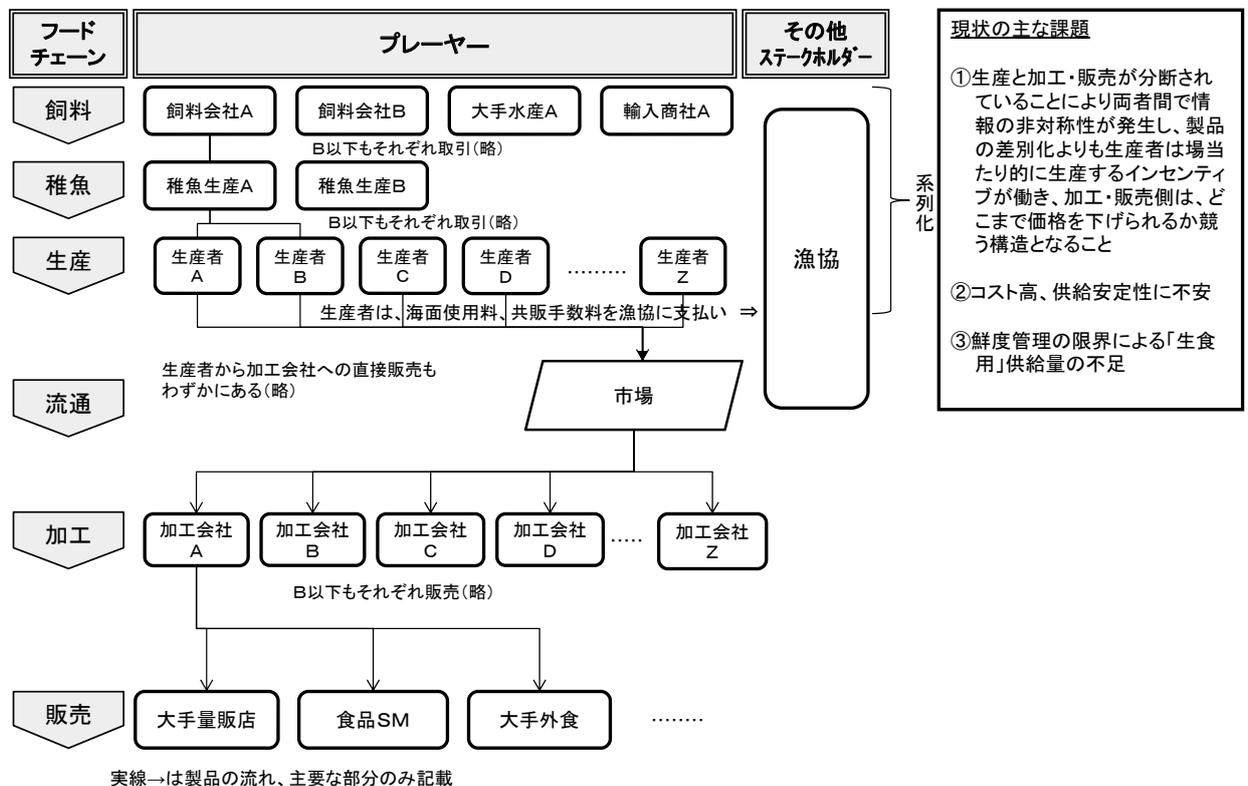
出所: 各種ウェブサイト及びインタビュー調査より作成

問題解決の方向性・・・組織の垂直統合

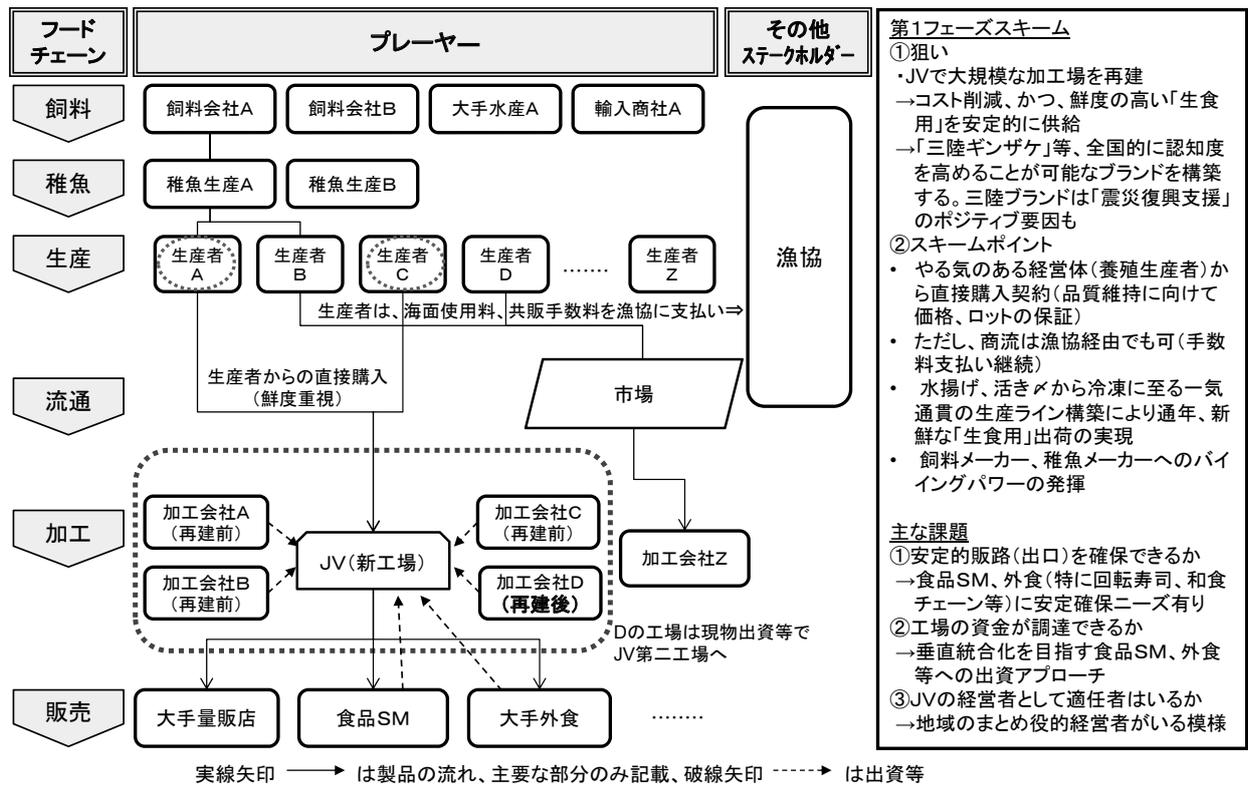
生食用商品の展開には「鮮度保持」をはじめとする品質管理が不可欠である。そのためには、現状の産地市場を経由する垂直分業型から、生産から加工に直接原魚が流れる垂直統合を志向したフードチェーンの確立が必要である。



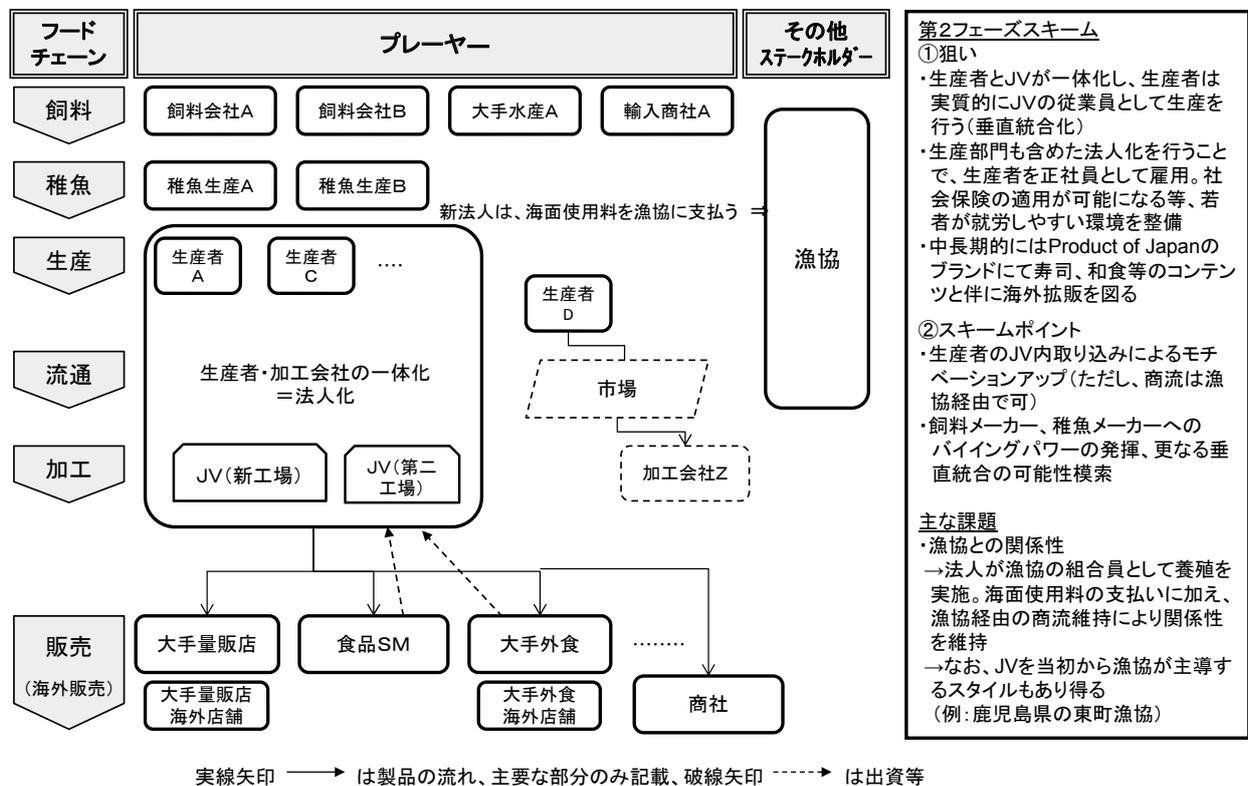
現状: 震災前～現在のギンザケ養殖・加工のフードチェーン



第1フェーズ： みなし垂直統合と生食用ギンザケ加工場の整備



第2フェーズ： 垂直統合により生産・加工を一体として法人化

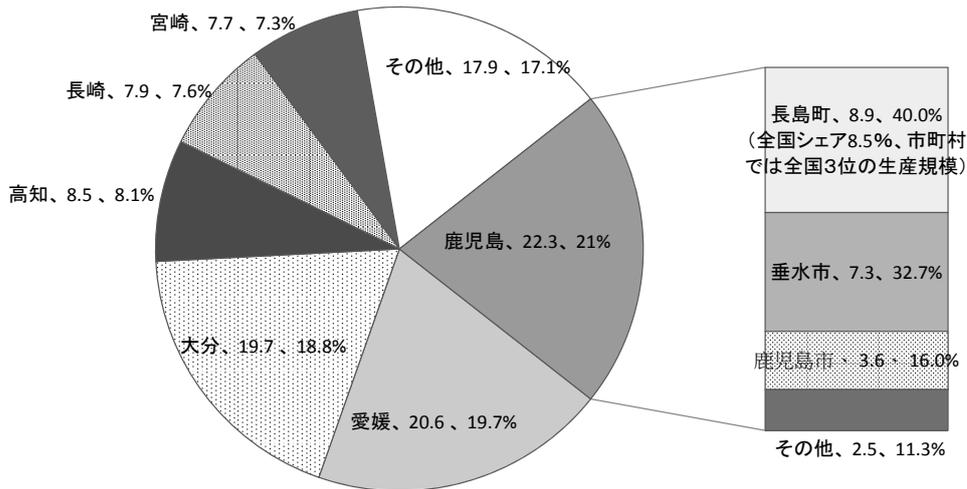


【参考】先進事例調査・・・JF東町(鹿児島県)

東町漁業協同組合(以下、JF東町)は、鹿児島県長島町にある漁業協同組合である。鹿児島県は養殖ブリの生産量全国1位であるが、県下でも長島町が40.0%のシェアを持っており、全国屈指の養殖ブリ生産地となっている。

JF東町では、養殖ブリの生産から加工・販売まで一貫体制を構築、単独漁協としては日本一の生産量を誇る。また養殖ブリのブランド化を進め、国内だけでなく海外へも販路を拡大しており、女川町でのギンザケ養殖にとって参考になると考え、調査を実施した。

■ 養殖ブリの地域別生産状況(2011年度)



出所:2011年度海面漁業生産統計

JF東町の取組からのインプリケーション

生産から加工・販売に至る一貫したフードチェーンを確立・維持するためには、フードチェーンのプロダクトサイドはもちろん、マーケットサイドからの信頼を獲得することが重要。養殖ギンザケの場合でも、フードチェーンの構築段階から出口となる顧客と連携し、マーケットニーズへ対応していくことが必要である。

	JF東町の取組	生産者・販売者双方へのインセンティブ
【プロダクトサイド】 対 生産者	<ul style="list-style-type: none"> JF東町が定めた方法(オリジナル飼料の使用、トレーサビリティ管理等)を要請。 この方法で養殖されたブリは、JF東町の加工場を経由し販売(指定以外の方法で養殖されたブリは、JF東町は取り扱わない) 流通業・外食産業への販路開拓 	<ul style="list-style-type: none"> ルール通りの方法で養殖したブリはJF東町が全量買い取るため、生産者の経営が安定する 種苗・飼料はJF東町が調達するため、生産者はコスト削減が可能となる 当初はJF東町の取組に反対する生産者もいたが、JF東町に出荷したほうが有利な条件(価格の安定等)で販売できたことから、取組開始後、3年程度で全生産者の養殖方法を統一することに成功
【マーケットサイド】 対 顧客 (流通業・外食産業)	<ul style="list-style-type: none"> 高品質の養殖ブリを安定的に供給 「安心・安全」を担保するために、トレーサビリティ管理を徹底、また、加工段階では対米・対EUHACCP認証を取得 大口顧客(流通業・外食産業)のニーズに応える生産プロセスを確立 	<ul style="list-style-type: none"> 「ブリ」という人気商材を、安定的に調達することが可能 消費者の関心の高い「安心・安全」が、トレーサビリティ・衛生管理の徹底により確保されているため、安心して取り扱うことができる

機能性を有する食品の有効な認証・ブランド化に関する調査研究

報告書(2014年3月公表)から抜粋する形で概要を紹介いたします。

背景・目的・内容など

・近年、国内では「食の安全・安心」「補助食品(サプリメント等)や機能性食品による健康増進」への関心が高くなっている。

東北地域は国内における食料供給基地に位置付けられ、食に関わる産業振興には相対的に優位な立場にある。

・本調査研究では、新潟県内の食品製造業者が開発した機能性食品をモデルとして上げると共に、機能性を有し付加価値の高い食品を普及させるため、自治体独自ブランド等の認証制度・仕組みを導入している東北圏外の事例も併せて調査した。

構成

パート	主な内容
第1章 本調査の背景と機能性を有する食品市場の動向	特定保健用食品、健康食品などの市場規模とその動向を概観すると共に、機能性を有する食品に関する表示規制緩和の動きにも触れる。また、首都圏、新潟県内の消費者向けアンケート結果をとりまとめた。
第2章 新潟県における機能性食品の取組の現状	新潟県内の食品製造業者、食品卸・小売業者へのアンケート結果をとりまとめた。
第3章 他地域における機能性食品の認証・ブランド化	自治体独自の認証・ブランド化の取り組みを行っている4地域の事例を調査した。
第4章 認証・ブランド化に関する今後の方向性	アンケート調査結果、および事例調査からの仮説を提示した。

・本調査研究実施にあたっては、一般財団法人新潟経済社会リサーチセンターよりご協力を頂いております。

全体要旨

1. 調査の背景と機能性食品(健康食品)市場の動向

- 健康食品の市場は約1.7兆円。近年は伸び悩み。政府は機能性表示の規制緩和により市場の拡大を志向。
- ・特定保健用食品(特保)市場は2011年度で約5200億円。2007年度以降は減少傾向。特保取得費用(約1~3億円)が高いハードル。
- ・特保以外の健康食品市場は2012年で約1.2兆円。中小企業も参入可能であるため、競争は激化(東洋経済11/30)。
- ・現在、規制により成分表示はできるが、機能の表示は実質不可能。政府は成長戦略の一環として、科学的根拠をもとに機能性を表示できる新たな施策を検討中(2013.11.12 加藤官房副長官談)。
- ・消費者アンケートでは、5割強が健康食品を利用。さらに1割強が今後利用したいと回答。

消費者アンケート

- ・利用意向は高い。効き目重視であるが、認証へのニーズは低い。(首都圏在住の500人から回答)

2. 新潟県における機能性食品の取組

- 大企業を中心に開発成果もみられるが、中小企業における機能性食品の取組みは低調。
- ・新潟県の特保食品の許可件数は、全国1071件(2013年7月現在)の内2件と低調。
- ・食品製造業向けアンケートでは、機能性食品に取り組む企業は1割弱。
- ・食品卸・小売業者のアンケートでは、今後機能性食品の販売意向が向上するかどうかも不明。
- ・製造に取り組まない理由は、研究スタッフ・資金の不足、消費者ニーズの把握困難など。インタビュー調査では、開発期間の長期化のほか、機能性表示規制から機能性を付加価値として価格転嫁することが困難など。

3. 他地域における機能性食品の認証・ブランド化

- 認証・ブランド化の効果は明確になっていない。規制緩和により今後取り組み環境が変化。
- ・規制により消費者へ機能を伝えることが困難。取り組み効果については、明確には確認できない。
- ・北海道:H25~「北海道食品機能性表示制度」
- ・青森県:H23~「あおりPGブランド認証制度」
- ・静岡県:H22~「フーズ・サイエンスヒルズプロジェクト」
- ・四国:H17~「食品分析フォーラム」
- ・健康食品の機能性表示に関する規制緩和は、2014年度法律施行予定と認識。
- ・消費者アンケートでは、機能性食品の成分表示に関する都道府県の認証に対して、消費者の信頼は限定的(信頼する人は約1割)。

4. 認証・ブランド化に関する今後の方向性

- 既開発成分を活用した製品開発を進め、ブランド化を試行(産学官連携、大企業主導)
- ・すでに新潟県内で開発された成分(例:米由来の乳酸菌)を、地域の食品製造業(中小企業)が活用できるような体制を、産学官が連携して取組む。
- ・当面、その成果を独自の認証・ブランド化の第1号として試行する。
- 本格的な認証・ブランド化(認証の付与によってブランド力を高める取り組み)は、他地域の状況を観察しつつ、慎重に取組む。
- ・先行して認証・ブランド化に取り組む他地域と連携し、認証の効果についての検証を続ける。
- ・その上で、国の規制緩和を踏まえた一層効果的な方策を立案する。

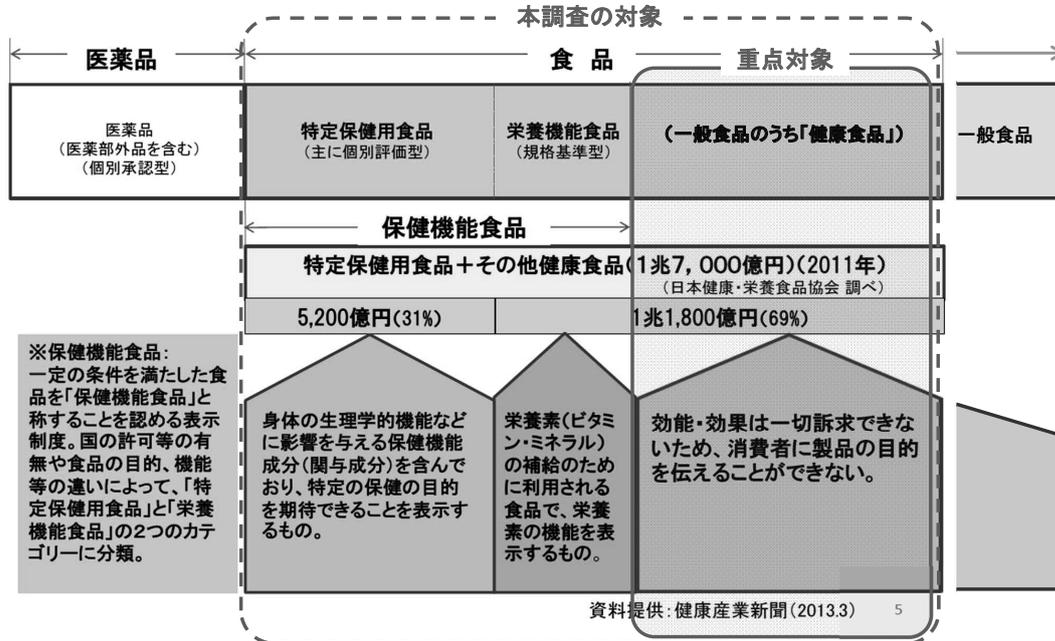
(参考)

- 高齢者・障害者向け災害用機能性食品の有望度
- ・インタビュー結果から、首都圏自治体の備蓄では、機能性を有する食品の扱いに特段の定めがないため、個人での自発的な備蓄(まとめ買い)が販路として想定される。ただし、利用対象者が少なく、現状の市場は小規模。

機能性を有する食品の市場

■機能性を有する食品の市場(特定保健用食品とその他健康食品の市場)は、2011年には合計で1兆7000億円。

<健康食品市場>



首都圏・新潟県の消費者による機能性食品の利用

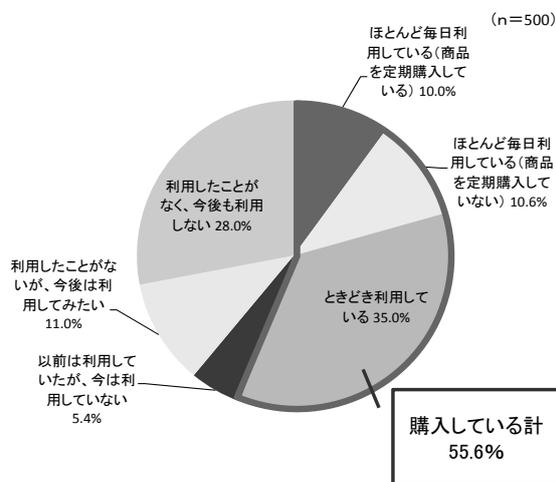
■消費者による機能性食品の利用状況は首都圏・新潟県共に高い

- 機能性食品の利用状況(「ほとんど毎日利用している(商品を定期購入している)」「ほとんど毎日利用している(商品を定期購入していない)」「ときどき利用している」の回答割合の合計)は、首都圏が6割弱、新潟県が約5割となっており、また、未利用者の1割強が今後利用したいと回答している。

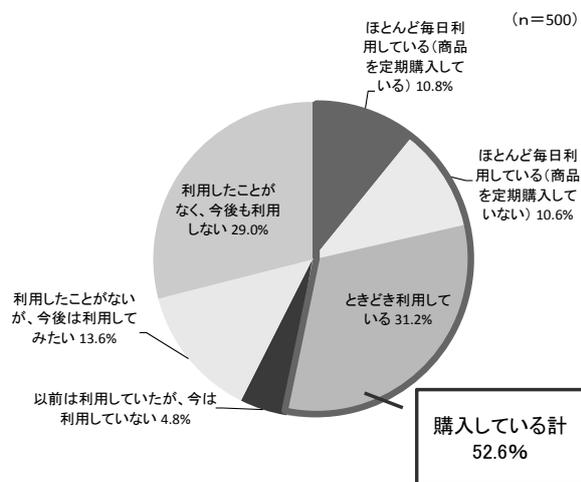
(注)アンケート調査では「機能性を有する食品」を「機能性食品」と表記して聞いている。

(東北活性化研究センター実施アンケート結果)

機能性食品の利用状況《首都圏》



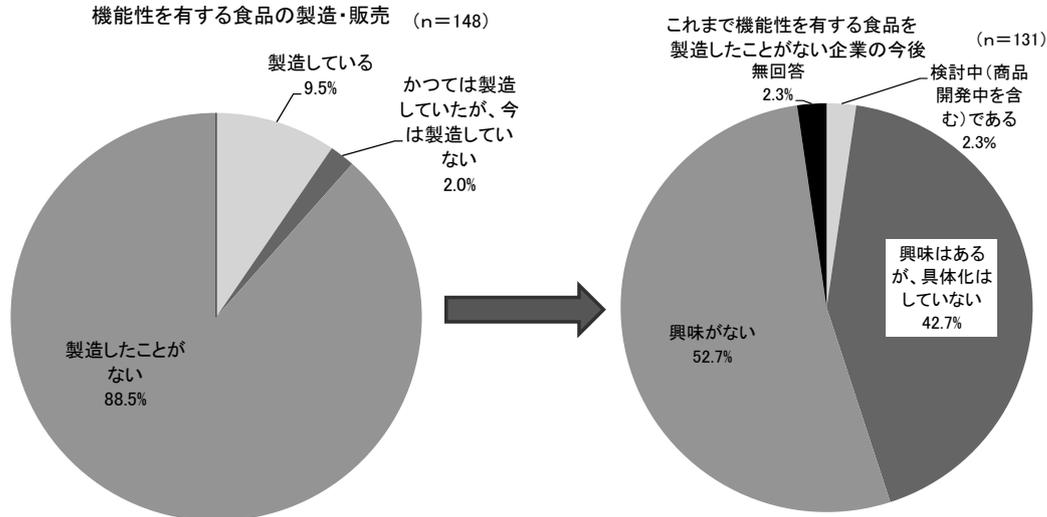
機能性食品の利用状況《新潟県》



食品製造業における機能性食品の製造・販売の現状(アンケート調査)

■機能性を有する食品を製造・販売する企業は約1割弱と低調

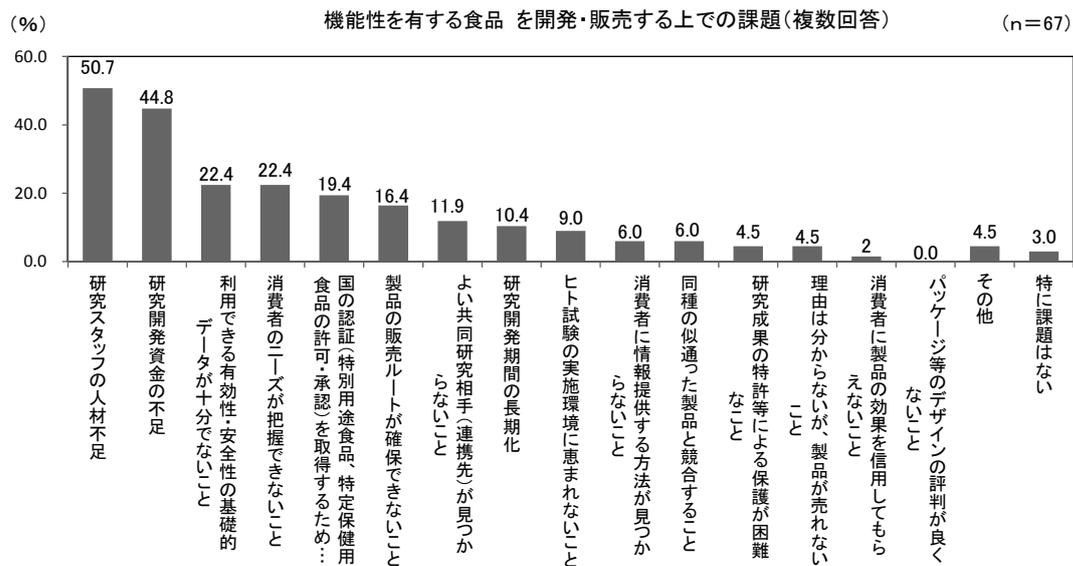
- ・アンケートで県内企業に機能性を有する食品の製造・販売を尋ねたところ、「製造している」と回答した企業の割合は約1割弱で、機能性食品の取り組みは低調となっている。
- ・さらに機能性を有する食品を製造したことのない企業の中では、「興味はあるが、具体化はしていない」が42.7%、「興味がない」が52.7%と、機能性食品への興味はあるものの、具体的な商品開発を検討している企業は少ない。



食品製造業における機能性食品製造の課題(アンケート調査)

■「研究スタッフの人材不足」「研究開発資金の不足」などが課題

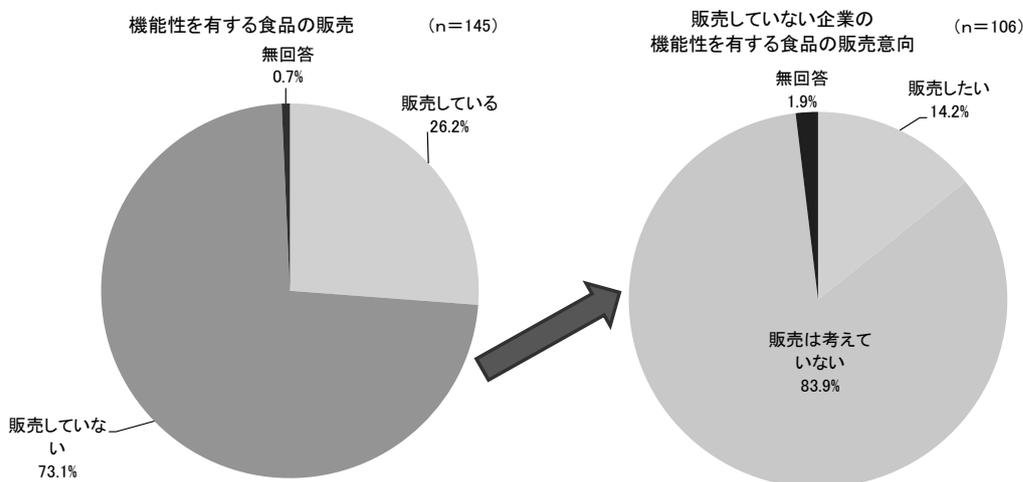
- ・新潟県内食品製造業が機能性食品を開発・販売する上では、「研究スタッフの人材不足」「研究開発資金の不足」が約5割を占めたほか、関連の基礎的データや消費者ニーズを把握できないことが課題となっている。



食品卸売・小売業の機能性食品の販売状況(アンケート調査)

■食品卸売・小売業の機能性食品の販売は3割弱

- ・新潟県内の食品卸売・小売業で機能性を有する食品の販売に取り組む企業の回答割合は3割弱にとどまった。
- ・さらに機能性食品を現在販売していない食品卸売・小売業の今後の販売意向は1割強にとどまっている。



インタビュー調査のまとめ

- 県外事例では、機能性成分を提供するメーカーを中心に、機能性食品の認証・ブランド化を産学官連携によって進めることで、中小企業の新製品開発につなげている。ただし、認証制度の効果についてはいまだ未知数である。

【機能性食品の開発の取り組み】

- ①機能性成分を提供できるメーカーを中心とした製品開発
 - ・北海道のアミノアップ化学のAHCCやオリゴノールの利用、青森県のおもりPGなど、研究によるエビデンスの裏づけのある機能性成分の専門メーカーがある場合には、その成分素材の提供を受けることで、食品製造業における新製品開発を進めている。
- ②産学官連携による製品開発の有効性の向上
 - ・静岡県や島根県のように、大学等研究機関、産業支援機関、県・市など行政が連携して機能性食品の開発に取り組むことで、企業の試験機器・研究人材の不足を補うことができる。さらに、企業は、機能性についての科学的根拠のある製品開発を進めることができる。
- ③認証・ブランド化事業を通じた企業間連携の構築
 - ・食品製造業は、自社単独で完成品を製造する企業が多く、金属・機械産業のような分業体制による重層的な企業関係を形成しにくい。このため、認証・ブランド化事業を通じて、食品産業における企業間連携を促進し、製品開発や、技術面での向上が期待できる。

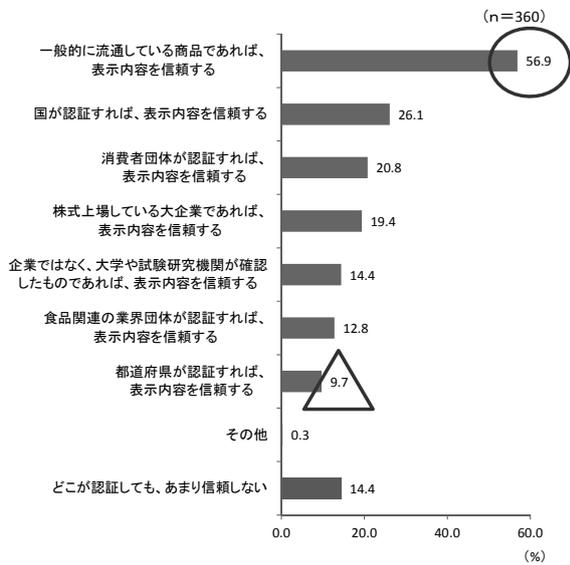
【認証・ブランド化の取り組み】

- ④機能性食品に関する広域的な連携による認証・ブランド化の推進
 - ・四国では、機能性食品の認証・ブランド化について北海道から学び、「健康支援食品制度」という独自の認証制度の設立を目指している。
 - ・また、機能性成分の効率的な分析法を確立するため、全国の試験研究機関と連携し、分析法の標準化により、科学的根拠に裏付けられた成分分析を進めている。
- ⑤現行法制度下での認証制度
 - ・現行法制度下においては、北海道のように特区指定を受けても、特保の認定を受けない限り、一般食品の機能性表示を実施することはできない。
 - ・そのため、機能性食品の機能性を認証する代替策として、公的機関による機能性成分の科学的根拠に関する研究論文の存在を認証する北海道型の認証制度がある。ただし、製品上への機能性表示はできないため、認証制度の効果についてはいまだ未知数である。

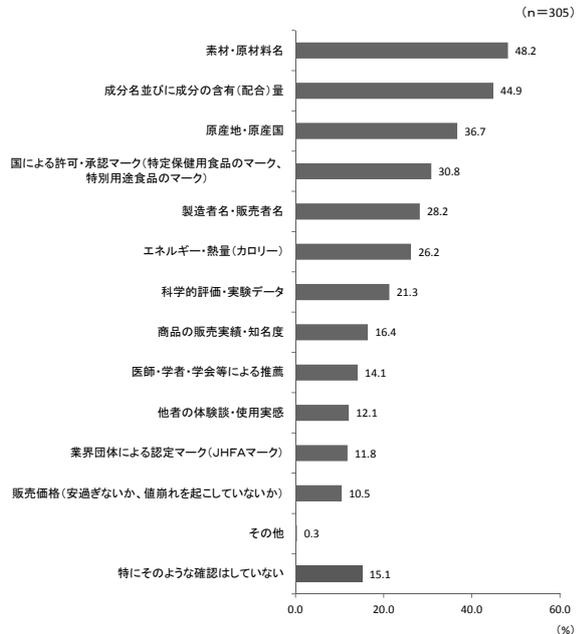
認証制度に対する消費者の評価(アンケート結果より)

■健康食品の信頼性を高め、機能性食品についての理解と消費者の認知度を向上するために認証制度が考えられるが、都道府県や第三者認証機関による認証に対する消費者の反応は限定的である。また、消費者への機能性食品の認知度を向上するために科学的評価・実験データや業界団体のマーク付与が考えられるが、消費者の評価は限定的である。(首都圏からのアンケート結果のみ掲載)

機能性食品の成分表示の信頼感 《首都圏》 [複数回答] (n=360)

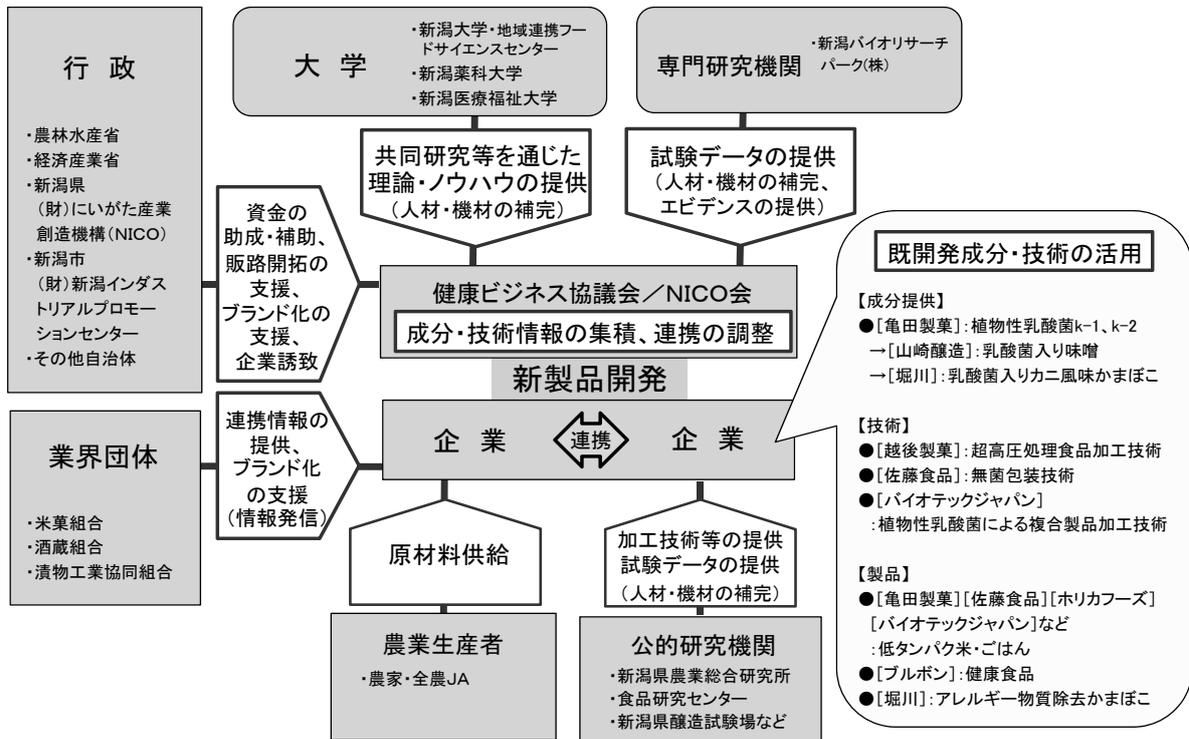


機能性食品の確認項目 《首都圏》 [複数回答] (n=305)



機能性食品の認証・ブランド化に関する今後の方向性

■課題解決のためには、機能性を有する食品に取り組む企業を産学官連携で支援する体制を整備する。



東北における医療・介護・生活関連産業の ビジネスモデルに関する調査研究

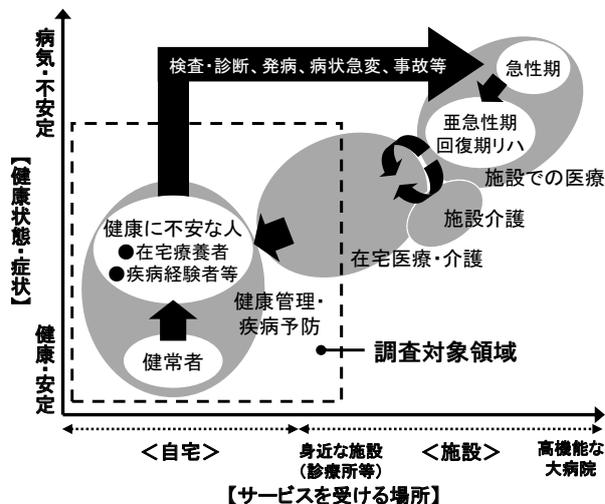
報告書(2014年4月公表)から抜粋する形で概要を紹介いたします。

【調査目的と方法】

- 東北地域(東北6県および新潟県)は全国に先駆けて高齢化が進んでおり、医療・介護サービスの不足のない提供とそのコストの抑制が課題となっている。また、医療・介護そのものではないが、それらの周辺領域である健康増進、認知症予防、見守り、食事宅配などのニーズも多くなっており、民間事業者の参入も見られる。
- 本調査研究では、それら周辺領域のサービスを「医療・介護・生活関連産業」と名付け、どのようなビジネスモデルが有望なのかを検討した。具体的には、6つのパターンのビジネスを設定し、それぞれについて、自治体や民間事業者へのインタビュー調査を行った。

【調査対象領域】

医療・介護・生活関連産業として家事支援、買い物支援、移送・外出支援、配食・薬のデリバリー、服薬管理、家族支援サービス、余暇・レクリエーション、生きがい作りなどを提供するビジネスを対象領域とした。



1. 東北地域に適したビジネスパターン

6つのビジネスパターンとそれらの組み合わせ、官民連携によるBtoGtoC型のビジネスモデルを検討した。

(1) 東北地域で有望なビジネスパターン

調査対象領域からの参考事例調査と共同研究先である三菱UFJリサーチ&コンサルティングの知見から、有望と考えられるビジネスパターンを抽出した。

- ①健康増進
- ②認知症予防(指導者育成)
- ③外出支援
- ④配食
- ⑤見守り・介護者支援
- ⑥ワンストップ(プラットフォーム)

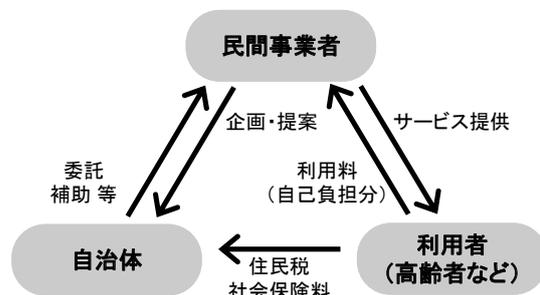
(2) 複数のビジネスパターンの組み合わせ

ビジネスパターンは単独より複数の組み合わせのほうが、利便性や採算性の面から事業としての成立可能性が高いと推察される。そこで6つのパターンを健康状態の安定性によるニーズ変化によって組み合わせ、安定している利用者への「通所系ビジネス」と不安定な利用者への「訪問系ビジネス」の2種類を検討した。

通所系	① 生活習慣病予防および介護予防、認知症予防の効果が得られる。また外出支援も提供することで利用者の通院や買い物等の生活支援を行うことができると想定される。
訪問系	④ 主に高齢者の急な健康状態の変化などへの対応も含めたトータルな生活支援の提供が想定される。またプラットフォームを通じた多様な事業者からサービスの選択や遠隔地に住む家族負担の軽減も期待される。

(3) BtoGtoC型のビジネスモデル(左のパターンとは別の視点)

東北地域は民間事業者が単独で事業展開するには厳しい地域が多い。そこで官民連携を前提としたBtoGtoC型のビジネスモデルが適していると推察される。



- (比較的市場性の低い地域であっても)民間事業者としては自治体の支援を受け、事業継続に必要な収益性を確保しやすい
- 自治体は民間事業者の活用によって、効率的・効果的な公共サービスを実現する
- 所得が低い世帯へも必要なサービスを提供しやすい

2. 調査仮説に対する自治体及び事業者インタビュー結果

BtoGtoC型のビジネスモデルは十分な実現可能性がある。また、通所系ビジネスは過疎地を含めより幅広く展開できる可能性が大きい。BtoGtoC型の連携手法を用いて通所系ビジネスに取り組むことが東北におけるビジネス創出に繋がる。

○ BtoGtoC型のビジネスモデル（インタビュー内容抜粋）

<自治体>

- ・民間事業者の活力・創意工夫に対する期待は高い
- ・サービスの提供だけでなく、コミュニティづくりや自助・互助力の向上、雇用創出等の効果も期待できる
- ・民間事業者のコンサルティングを受け、効果的な事業が実施可能

<事業者>

- ・自治体の事業を受託することによって事業運営が安定化する
- ・ボランティアや遊休社会資源の活用により事業採算性の向上が可能
- ・民間事業者と自治体だけでなく、地域において様々な関係主体間がビジネスにかかわり、win-win関係を構築
- ・民間事業者から自治体への積極的な事業提案が必要

○ ビジネスパターン（インタビュー内容抜粋）

<通所系ビジネス>

- ・健康増進:住民の利用意向は強く、自治体としても健康増進に取り組む重要性を認識(自治体)
- ・健康増進:事業実施効果は未検証の自治体が多いが、科学的根拠に基づいた検証を行い医療費抑制効果が得られる(自治体)
- ・健康増進:“ついで”利用の促進等、継続的な利用を促す仕掛けづくりが必要(自治体)
- ・認知症予防:継続利用ニーズが強く、行政課題としても重要な取り組みである(自治体)
- ・ビジネスの展開によって地域コミュニティの活性化に期待できる(自治体、事業者)
- ・商業施設や運転代行をサービス提供会場や送迎に活用するなど異業種と連携の可能性に期待(事業者)

<訪問系ビジネス>

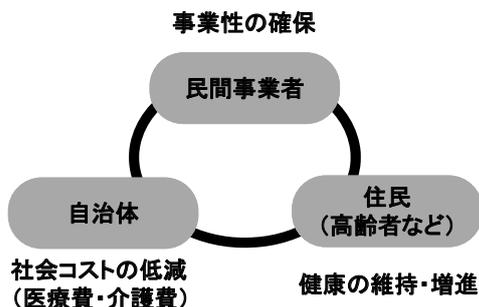
- ・訪問・配達における移動コストの負担大(事業者)
- ・配食:利用に対する女性高齢者の抵抗感大、残食確認など食後のフォローも必要(自治体、事業者)
- ・ワンストップ:多様なニーズに対応できるコーディネーター等、人材の育成・確保が課題(自治体、事業者)

3. 東北地域でのビジネス活性化に向けて

前述のBtoGtoC型の一般モデルから医療・介護コストの抑制効果に着目した官民連携の健康増進サービスを抽出し、「三方一両得モデル」と名付けた。

○ 「三方一両得」の仕組み

民間事業者、自治体、住民それぞれが積極的に関わり、それぞれが下記のメリットを享受する。



<各主体に期待される役割>

- ・民間事業者は、(自治体が実施するよりも)効率性と利便性の高い公共サービスを実現。
- ・自治体は民間事業者を積極的に側面支援。(事業場所の提供など)
- ・利用する住民(特に高齢者)も、地域社会におけるサービスの新たな担い手として知識・経験を還元。

○ 仕組み構築に特に留意すべき事項

<社会コスト低減効果のエビデンスの確立>

- ・民間事業者が実証的な効果測定手法によって事業の実施効果を分析し、社会コスト低減効果のエビデンスを確立。
- ・自治体は事業化を推進することで、エビデンスの蓄積・確立を支援。

エビデンスの一例(新潟県見附市、(株)つくばウエルネスリサーチ)

- ・(株)つくばウエルネスリサーチ(以下、TWR)は、見附市においてe-wellnessシステム(TWR提供)による健康運動教室を推進することによって、体力年齢の若返りと一人当たり10万円の医療費抑制効果を確認する。
- ・見附市を中心とした1府4県7市とTWR等の団体がスマートウエルネスシティ総合特区協議会を組織し、7自治体の住民の健康や地域環境などに関するデータを一元管理し、総合的に分析・評価することにより、健康施策の立案と効果評価を行う「自治体共用型健康クラウド」を開発。

<市町村の事業実施インセンティブ強化>

- ・市町村が先進モデルの構築を推進するよう、部局間の連携強化を促進。
- ・市町村の努力が適切に反映されるよう、都道府県が従来以上に明確なインセンティブを付与するとともに、ベストプラクティスを共有。

東北活性研実践セミナー<最上町> 「農業ビジネスに新しい風を」 ～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～開催報告

山形県最上町において「『農業ビジネスに新しい風を』～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～」と題した、東北活性研実践セミナーを開催し、地域の女性起業家、行政等から約50名の参加があった。

日時：平成26年1月8日(水)

会場：健康福祉プラザ 保養センターもがみ

13:40～14:30 講演：テーマ「東北の農山村女性起業家と地域の活性化」

14:40～16:30 最上町女性起業家とのワークショップ

講演者プロフィール

菊池 新一氏 ～NPO法人 遠野山・里・暮らしネットワーク 会長

遠野市役所職員として道の駅「遠野風の丘」の立ち上げ・運営、ショッピングセンター「とびあ」の再生、遠野型グリーン・ツーリズムの実践にかかわる。早期退職後、同ネットワークを設立、現在に至る。

公職として、地域活性化伝道師(内閣府)、東北地域農商工連携伝道師(経産省)、6次産業ボランティア・プランナー(農水省)など。

1. 講演

遠野山・里・暮らしネットワーク会長の菊池新一氏より基調講演をいただいた。本稿では、道の駅「遠野風の丘」の徹底したお客様の立場に立った運営方針とそれに関連する女性起業家の活躍についてご紹介する。

(1) 年間100万人を超える道の駅の秘密はお客様の立場に立った魅力づくりを行うこと

遠野は人口3万人の小さなまちですから、道の駅の国道の交通量は全く少ないです。ですから、当初の目論見では、年間10万人ちょっと位、1日300人位だろうということでした。それがその10倍の人が訪れる道の駅になったのは、「魅力作り」を行ったからです。たとえば施設の

中の一番眺めの良い場所。こういう場所をどのように使うかと言えば、通常はほぼ100%レストランにします。レストランはお金を稼ぐ場所なので、一番良い場所にするのですね。風の丘でも建築直前までレストランにする計画でした。しかし、私達はそうではないと考え、この場所を無料のスペースにしたのです。つまり、



「100%お客さんの立場に立って、どういう店にしたいかを考えよう」ということなのです。訪れる人は、きっと「この場所が無料だったら良いのにな」と思うのではないかと考えたのです。



(遠野風の丘の無料デッキ)

良い場所を無料で開放していることがこのお店のコンセプト、考え方なのだ。ここの人たちはそういう思いを持っている人たちなのだ。そういう人たちが作っている野菜だ、そういう人たちが作り提供している食事なのだ。そして、そういう人たちがこの道の駅を運営しているのだという思いを理解してもらえること。それが大事なのです。



(2) あやおり夢を咲かせる女性の会

a. 予想以上の成功

せっかく道の駅がこの地域に出来るのだったら何かをやりたいと地元の女性たちが私のところへいらっしゃいました。彼女たちは、地域全体を元気にしたい、そのためには女性が集まって元気になろうと呼びかけていました。そして集まった32人の女性達で、「あやおり夢を咲か

せる女性の会」という組織にしました。

組織化した後は、ワークショップを開いて夢語りをしました。夢のうちの一つに農家レストランがあり、ぜひ実現したいと言った人は16人いました。そして、代表の方が私のところに来て、自分たちにやらせてくれと言ったのです。ところが、道の駅の中のレストランは50名が入る大きなものだったので、レストランを初めて運営する人には荷が重いと考えました。そこで、建物の外に小さな出店のようなものを作ることになりました。実はこの建物は後から建て始めたんです。建設中に市長が視察に訪れたとき「この小さな建物は何だ。私は決裁した覚えはないぞ。」と言いました。その時、私も「そうです。私も決裁にあげた覚えはありません」とそう答えました。私の中では市長決裁に上げるほど大きなものではなかったという思いでした。建設工事が始まる前、建設業者が地面に印をつけていましたが、その作業中に来た人達はその印を見て「何だ、こんな小さな建物なのか。」と言いました。5坪の建物です。狭いですよ。

でき上がった店は「夢咲き茶屋」と名付けました。私は、彼女たちは自分たちが休みの土、日曜日に交替で「夢咲き茶屋」の仕事をして、あとはパートの人たちがやるのだらうと思っていましたが、何人かの方はそれまでの仕事をやめて専念することになりました。私はこんなに小さな店で彼女たちは本当にやめてよいのだろうか、当初は年間1,000万円も売ればよいほうかなという思いでした。

しかし半年後の12月末の段階で1,500万円の売上があったのです。年間で考えると3,000万円位が見えてくることになりました。これだったら何とかなる。もちろん予想外に人が来るものですから産直も売れるし、道の駅のほかの売り場にも人が入っていましたから良かったねということになりました。



(遠野風の丘に隣接した夢咲き茶屋)

b. おもてなしの原点は家族への愛情

そして、彼女たちから、しっかりした売上を作ったということでお祝い会をしたいから、12月に風の丘の中のレストランを貸してくれないかと相談を受けました。そこで私は、「ここでやるなんてそんなケチなことは言わないで、みんなどこか温泉にでも行ってゆっくり骨休めしてきたらいいよ。」言いました。ところが、どうしてもここでやりたいと言うのです。それでレストランを貸すことにしました。

当日は私も参加することになっていましたが、用事があって少し遅れて行きました。メンバーは16人ですから、テーブルを囲んでごちんまりとやっているだろうと思っていましたら、50席に足りないくらいの多くの人が集まっていたのです。おじいちゃん、おばあちゃん、お嫁さん、若い人、子供、赤ちゃん。いろいろな人がいました。私は代表に「この人たちはどういう人なの?」と尋ねました。すると、16人のメンバーの家族だと言うのです。今日はあなたたちのお祝いだったのではないかと聞くと、「そうです。でも、私たちが仕事をするのができるのは家族の協力のお陰なのです。ですから今日は私たちの嬉しい日なので、家族に来て貰ってみんなでお祝いをしたかったのです。」と答えました。そして、メンバーは新調した紺のユニフォームを着てみんなにお酒を注いでいるのです。

私はこの話を聞き、目の前の光景を見て、こ

れでは私はトップ失格だと思いました。今まで男が世の中を牛耳ってきたところもありますが、これからはもうだめだ。そういう時代は終わった。これから全て女性に譲ったほうが良いと直感的に思いました。

自分たちが頑張って成果を上げたときに、一番のねぎらいは自分たちのためにあるのではなく、家族に対してという思いですね。よく東京から来るコンサルタントの人は「消費者のためにやるのだ。そのためにおもてなしをするのだ」と言います。おもてなしをしなさいとは言うけれど、どうしたらできるのかは言わない。ところが、彼女たちはそれを身をもって私に教えてくれたのです。おもてなしの原点は家族に対する愛情なのです。

c. 彼女たちの目的は綾織地区を元気にしたい一心

そして、ついに彼女たちは、5坪の店で年間5,500万円を売り上げます。坪1,000万円超えです。彼女たちはこの会を企業組合にしたのです。会社組織ですね。代表と中心メンバーの2人と専業主婦の4人が10万円ずつ出資しました。あとの12人が1万円ずつ出して合計52万円。これで企業組合を作りました。この人たち16人でやり始めて売上は5,500万円までになったのです。

ところが、これからはまた凄いのです。男だったら16人で5,500万円の売上があったら、自分の取り分をたくさん取るはずですが。次に何をするかというと「俺たちはこんなに苦労したの



だから、人を増やすと取り分が減るから人も増やさなくていい」とこうなりますよ。しかし、彼女たちはその後メンバーを増やして32人になりました。夢咲き茶屋のオープンの時に入っていなかったももとのメンバー全員に声をかけて、みんな加入したのです。彼女たちが「夢咲き茶屋」を行う目的は、綾織地区を元気にしたいという一心だったのです。これが目的です。何のために夢咲き茶屋をやってきたかという目的がぶれないのですね。だから、ももとのメンバー全員に声をかけて受け入れたのです。

そのお母さんたちが道の駅「風の丘」の正面で頑張っているのです。お袋の味でおもてなしをしているので、頻繁にここを通るトラックの運転手さんたちは絶対に他へ行かないでここに来ます。お袋の味は飽きないですね。そういう威力があるのだと思います。

食べるということは、美味しいから食べるということだけではなく、実はもっと別な付加価値があるのだと思います。そういうものを彼女たちは提供しているのですね。しかもそれは誰かから教えられたわけではなく、家族に対する思いやりがあるからなのでしょう。そこに味がプラスアルファとしてあるのだと思います。そういうことが女性の起業を成功に導く一つの鍵なのだと思います。

(3) プロジェクトを進めるために重要なキーワード

最後にこれまで私がかかわってきたプロジェクトを進める中で、重要だと思うキーワードを申し上げて講演を終わりたいと思います。

まず、「①発想の転換」が必要です。発想を転換するには、消費者の立場で本気で考える。それから、「②時代を読む」ことが大事です。「③既成概念をただして原点に戻る」「④あるものを掛け合わせ、ないものを作りだす」「⑤自分に対する真摯な姿勢。真面目さ」「⑥チャレンジ

の意欲を消さない。夢を持ち続けることが大事」
「⑦対策に止めない」課題がある、考えましょうではその先はない。現状から上には行かない。
「⑧目的と手段をはき違えない」「⑨常に当事者意識を持ち続ける」当事者とは自分たちのこと、と思いつける。「⑩建前ではなく本音」「⑪人はひとりでは何もできない。仲間が必要」人が一番大事な資源。地域づくりは人財です。「⑫地域への誇りと愛着」自分の地域に誇りを持つこと、住んでいる地域に熱烈な愛着が必要。「⑬リーダーとしてリードする人の資質の問題」リーダーシップが必要なこと。気配を感じ本音を見抜く。「⑭究極のプラス思考」「⑮成功への環境づくり」内部の環境、外部の環境。以上のようなことが重要だと思います。

2. ワークショップ

なお、講演会終了後講師の菊池氏がコーディネーターを勤め、地元の女性起業家の方々約30名とワークショップを実施した。



今回は、自分たちの商品の付加価値を上げ収入を増やすためにはどうすればよいか議論し今後進むべき方向性を探った。

本セミナーの詳細については当センターのホームページをご覧ください。

HP アドレス <http://www.kasseiken.jp/>

東北活性研実践セミナー〈盛岡市〉 「農業ビジネスに新しい風を」 ～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～開催報告

盛岡市において「『農業ビジネスに新しい風を』～農山村女性起業家の取り組みに学ぶ～」と題した、東北活性研実践セミナーを開催し、農山村地域の起業家、行政等から約70名の参加があった。本稿ではその概要を簡単に紹介する。

日時：平成25年12月17日(火) 13:30～16:30

会場：盛岡市観光文化交流センタープラザおでって3階「おでってホール」

13:35～14:15 講演：「夢をカタチに～東北の農山村女性企業家への期待～」

14:20～16:00 パネルディスカッション：「農山村女性パワーがつくりだす“東北の元気”」

講演者プロフィール

・基調講演者、アドバイザー：長谷川史彦氏

(東北大学未来科学技術共同研究センター教授・副センター長)

福島県生まれ。東北大学大学院修了後、研究所助手を経て、新日本製鐵(株)入社。平成13年東北大学未来科学技術共同研究センター助教授。同17年教授。同20年東北大学教授・総長特命主幹。同21年より現職。地域の活力を高めるために、人と人、人と企業、企業と企業、そして人と地域を結ぶスペシャリスト。

パネリスト

・庄司祐子氏(農場レストラン「穂波街道緑のイスキア」代表 /山形県鶴岡市)

生まれ育った東京から結婚を機に鶴岡に移り住む。家業の農業を事業化するためご主人とともに平成6年(株)ジェイファームを設立後、消費者と直接触れ合う場となる直売所を開設する。その後、自ら生産した米や野菜を提供する場として、平成8年「農場レストラン穂波街道」を開業する。イタリア・イスキア島で修行を積んだピザ職人の息子さんが戻った後、店名を「穂波街道緑のイスキア」とリニューアル。初めて鶴岡に来たときに見た「稲穂の波が揺れる景色」が深く心に刻まれそれが自分の原点と話す。

・松本直子氏(りんご畑の中のカフェ「mi cafe (ミ カフェ)」代表 /岩手県盛岡市)

農家の生まれではなかったが、果樹専門農家の長男に嫁ぐ。ブルーベリーのつみ取り体験や子供たちの社会科見学などの受け入れをするとともに、平成11年からチャリティーで「りんご畑 de コンサート」を開催し、多くの参加者を集め、りんご畑での活動等を通じ農業を知っていただく取り組みを始める。専業農家を続けていくためにも家業のりんごやブルーベリーなどを使ってお客さまに喜んでもらいたいとの思いから、平成19年カフェ「mi cafe」を開業する。店名の「mi」には、果、見、味、未来、魅力の意味が込められている。

・三浦さき子氏(農漁家レストラン「慶明丸」代表 /宮城県南三陸町)

南三陸町戸倉に生まれ育ち、農業・林業を生業とする家を継ぐ。昭和56年、33歳の時にご主人が他界。その後、戸倉ならではの自分の仕事がしたいと考え、平成11年眼前の海と山の幸を活かした農漁家レストラン「慶明丸」を開業、起業する。店名は、夫の名前の1文字「慶」を使った三浦家の漁船の名前。同23年東日本大震災により店舗、自宅が流出。仮設住宅で暮らすなか、地元の方々が集まることができる場をつくりたいとの強い思いから、今年4月、自宅跡地に「慶明丸」を再建。地元の方々のみならず、視察やボランティアで訪れる方々が気兼ねなく集うことができる場となっている。

・コーディネーター:志賀 秀一氏(株東北地域環境研究室 代表 /宮城県仙台市)

北海道東北開発公庫(現・日本政策投資銀行)入庫。その後、観光施設「山寺風雅の国」常務取締役を経て、平成12年から現職。観光を軸とした地域づくり、まちづくりに取り組んでいる。主な公職は、みやぎ観光創造県民会議座長(宮城県)、大分県竹田市仙台事務所長、日本観光研究学会常務理事など。

1. 基調講演

東北大学未来科学技術共同研究センター教授・副センター長の長谷川史彦氏より基調講演をいただいた。



(1) 確かな理念と使命を持つこと

起業家の方でも研究者でも、「確かな理念と目標」を持って活動することは非常に重要です。東北大学では、「研究第一主義」、「実学尊重」、「門戸開放」を理念に掲げています。「実学尊重」という観点から、未来科学技術共同研究センター(以下センター)は先端科学研究の成果を実社会に適用することを通じて社会に貢献する。という考えに基づき、先端技術を実用化する研究を第一に進めています。

その理念を基に私たちはセンターの活動を行っていますが、私たちのお客様は実は学内の研究者の皆さんなのです。研究者の権利、義務を明確にしてセンターとして活動しています。その結果として、最先端の学術研究成果を実用化しています。そして、その活動は産業界でのニーズへ柔軟に対応し、その時々の方針の実現に貢献し非常に良い評価をいただいています。

評価というものは、経済的、お金で還ってきます。多分国内で唯一経済的に自立したセンターではないかと思えます。簡単に説明しますと、文科省からいただいているお金は年間1億円ですが、私たちが独自に生みだしているお金は30億円です。

(2) 地域との連携

a. 産学官ラウンドテーブル

センターの重要な機能は情報収集です。そして、情報を使って、将来に向けた企画、立案をしていくことです。これらは会社組織のなかでも重要だと思えますが、大学でも同じです。これは、日常の活動をスムーズに推進するためにはもちろん必要な機能であり、地域という視点では新たな連携体制を創成し、先端的要素技術をどう活用していくかというプロセスとなりま

す。

私どもの地域との連携体制の代表的なものは、「産学官ラウンドテーブル」です。これの創設によって東京エレクトロンなどの半導体、セントラル自動車やさまざまな関連企業の誘致につながっています。このシステムは、宮城県知事、仙台市長、東北大学総長、東北経済連合会会長という地域の産学官の代表が集まる組織です。非常に早い意志決定を行えます。震災後、すぐにこの4者が集まり、その後の指針を決めるとともに政府に対する提言をいち早く作成することができました。

b. 最先端技術の実用化・次世代移動体システムの研究

さて、私たちは最先端の技術を実用化しようとしています。近年、大学の研究はもの凄く細分化されました。世界的な論文を書くとなると、分野は針の先のように尖ってきます。例えば、その頂は富士山やエベレストくらいの高さになる。平成20年以降、学内で、それらを束ねあわせて何かをやろうとしてチーム作りを進めてきました。このことを地域にあてはめて考えると、先端的な要素は非常に分かりにくくなってきましたので、自動車のような形に合わせ技で積み上げ、要素技術を束ねあわせてひとつのものにして、これが東北大学の先端技術だと見せることが次の工夫として出てきたわけです。

平成22年に、東北大学が自動車分野の研究を強化すると発表したところ、世の中の動きにうまくマッチしマスコミにも大きく取り上げられました。これは工学研究科のなかで数々の技術を重ね合わせたわけですが、ロボットと車を融合するというコンセプトで「次世代移動体システム研究会」というものを組織しました。この活動は地域にたいへん喜んでいただきまして、環境と安全に配慮した電気自動車とその運行システムを、仙台市青葉山の新キャンパスにおいて地域と一緒に開発していくということにつながりました。

実は平成27年に仙台市営地下鉄東西線が開

通します。工学部のキャンパスは160ヘクタールもある広大なもので、ここに地下鉄の駅が一つだけできますが、この地下鉄は市営ですので、運行中の仙台市営バスの本数が大幅に減ります。これでは却って不便になるので、地域の企業とともに工学部キャンパスにおける新しい交通システムを提案しようとしています。これは、地下鉄を核とした次世代の公共交通システムです。電気自動車をベースにカーシェアリング等、市民にも公開して先進的なモビリティ技術の体験エリアを創る予定です。

c. 東日本大震災による発展

しかし、開発途中に東日本大震災が発生しました。そこで、研究成果を自分たちだけに使うのではなく、まず真っ先に被災地、沿岸部、新しいまちづくりが必要な地域に提供しようと企画し実行しました。その時、自動車分野だけに、地域と一緒に共同開発しようということになりました。

この活動はマスコミで大きく取り上げられ、その結果、協力者が増えました。平成24年4月に「東北で次世代車研究」の見出しで日本経済新聞の1面トップに取り上げられました。この効果は非常に大きく、全国から我々の研究に協力しようという人たちが沢山名乗りを上げてくれたのです。

この研究はさらに展開します。平成24年12月7日の夕方に大きな地震が発生しました。この時、沿岸地域では東日本大震災が発生した3月11日よりひどい車の渋滞が起きたのです。私たちは震災の経験から大きな地震があった場合には住民の方々は車を捨てて徒歩で避難すると考えていましたが、実際には多くの人々が真っ先に駐車場へ車を取りに走り、大震災の時よりも早く渋滞になってしまいました。そこで、車での避難をしっかり考える必要があるとして新たな発想の研究を行うことになりました。

(3) 地域と大学の共創の場…みやぎ復興パーク 構想

地域と大学が一緒になって活動するためには、実は「場」が必要です。大学が外に出ること。これが必要だということを、私たちは東日本大震災という緊急事態が起きた際に考えました。多賀城市にソニー仙台テクノロジーセンターがあります。ここは津波で2メートル位浸水しました。ソニーの建物は全体で10万㎡位ですが、震災後にそのうちの約4万㎡を地域のために提供いただきました。私たちは「産学官連携ラウンドテーブル」を使い「みやぎ復興パーク」構想として推進し、震災後半年で大型インキュベーション施設の設置が出来ました。

自動車についてお話いたしますと、お借りした7つの建物のうち2つが自動車分野の活動をしています。ここでは沿岸地域の新しいまちづくりのための共同開発、さらには大学の先端的な設備、特に3Dプリンター等、東北にはこれしかないような、新しい東北大学の研究設備を地域の方々に活用いただいています。ここで開発した自動車、小型EV車両、自律走行つまりロボット走行ですね、また交通シミュレーションシステムなどが続々と完成しています。

(4) 皆様へのメッセージ

最後に皆さまへのメッセージとして、新しい価値を地域から提案するということをお話します。

私たちはさまざまな先端的な技術をベースにした取り組みを進めていますが、やはり最終目的は被災地に安全で使いやすい交通システムを提供するということです。また私たち大学の役割、地域への役割ですが、トヨタという大きな会社が地域に拠点を置きましたので、その生産活動へ地域企業に参画していただきたいと思えます。新しい社会システムの中には必ず新しい付加価値、自動車に対する新しい機能の要求が出てきます。それを地域から自動車産業に対して提案していく。つまり、地域は支援されるだ

けではなく、きちんとその恩返しとしての新しい価値観を世の中に提案していくことが非常に大事だと思います。また大学は学生の指導が大事です。元気な若い人たちをどう育てていくのか。それは我々の責務だと思います。

2. パネルディスカッション

三人の女性起業家からそれぞれの事業について紹介後、アドバイザーとコーディネーターを交え、意見交換を行った。

(1) 起業したきっかけや苦労したこと、良かったこと



(庄司) 農業生産法人を夫婦で経営しています。40歳のときに「穂波街道緑のイスキア」というレストランを開業しました。私は22歳になる少し前に、初めて東京から父と母と一緒に

山を越えて庄内平野に入ったのですが、そのときに見たその景色が自分の原点です。特に都会暮らしから嫁いできたので、いつまで経っても農村の原風景は美しいということ表現したいと思い起業しました。私のテーマは農業と食、そして、健康です。現在、市民農園学校を開設し市民のかたがたとの交流をもっと積極的に進めたいと考えています。農業だけではなくお料理もつくり食べて健康になりましょうというものです。これに加えて福祉分野に取り組んでいます。最初に起業したときに、総工費2800万円のレストランを建設しましたが、自分では融資が受けられず苦労しました。また自己資金の200万円もすべて使いきってしまい運転資金がなくなっていました。また起業してから3年目に雇用していた料理人が店をやめ、近くで別な店をオープンしたことなどの苦労がありました。良かったことは自分の店を作ったことで、東京で暮らしていた息子が料理人として帰ってきてくれて後継者となってくれたことです。



(松本) りんご畑のカフェ mi cafe を開業して7年になります。起業したきっかけは、農家を専業でやっていくことがしだいに難しくなってきたということです。私たちは専業で農家を

やっていくことに誇りを持っていましたが、農産物の価格は上がりません。これから続けていくために、規模拡大か、付加価値を付け農産物を有効活用するかの二つを考えました。しかし、規模拡大は、人件費をまかなえるか、また同じ味の農産物ができるかという不安があり、付加価値を付け農産物を有効活用する方向へ進みました。最初は加工場を考えたのですが、りんご畑から見た風景が売りになるのではないかと思いカフェを開業することに決めました。カフェをオープンした土地は農地なので、さまざまな制約があり、その制約をひとつひとつクリアしていくのに、大変な時間と労力がかかりました。こういうことを正攻法でやっていくのは難しいよとも言われましたが、何年かかっても正攻法でと思っておりました。

同じ地区、同じ地域のかたがたに、認められ、「mi cafe があってうれしい、自慢できる」と言われることが一番うれしいです。



(三浦) 私は南三陸町で生まれ育ち、町が大好きでした。食べ物は美味しいし、風光明媚なところでした。

最初は民宿をやるかと思っておりましたが、費用が高額で断念しました。そ

の後生活研究グループに所属して、農業普及委員の先生方と知り合うことができました。平成11年頃には子供も手がかからなくなり、自分のことを考えようということで農業普及センターの先生に、老朽化した作業場で加工品を作ってイベントの際に販売することはできないかと相談しました。そうしましたら、「農漁家

レストランを始めてみたら」と提案がありました。その先生との出会いがあって、自分が何十年と心に秘めていたレストランを1月足らずでオープンできたのです。その時は私もびっくりしました。

東日本大震災で集落全部、何もかも流されてしまいました。以前の店に飾っていた店名の慶明丸の1文字ずつを描いた浮き玉のうちの1つがアラスカで見つかり、いろいろな方にお世話いただいたことで、手元に帰ってきました。私は世界はひとつなんだな、みんなつながっているんだなと思いました。震災のときにボランティアで来てくださった方々とつながりを維持し、仮設住宅で地域の皆さんが集まる場所として慶明丸を再開できたことがとても良かったことです。

(2) 事業展開の上で大事にしていること

(庄司) 私の原点は農業が作り出す景観の美しさです。また私の店はナポリピッツァ協会の正式な認定店で、ナポリと比較して客観的に日本の庄内を見ることもあります。伝統の食文化を何千年も守り抜いている世界の食の都ナポリ。それから私たちの食の都庄内。そして私たちの美しい農村。農村がなかったら都市の人は本当に悲しいと思います。

(松本) 私の畑のところは、幸いなことに若い後継者が続々と出ています。せっかく若い人たちが出ている地域なので、私は自分のカフェにいらしたお客さんに地域で頑張る若い後継者を紹介する場所でありたいと思っています。そうやって頑張っている人が次々と出ている地域だということがお客さんに伝わると、それだけでその産地が元気なんだなと思っていただける。素敵なことじゃないですか。

(三浦) 南三陸に来て休まる、また美味しいものを食べて帰って行く、また私たちが頑張っている姿を見て、私たちもその人たちからいただいた言葉を嬉しく思い、そしてまた来ていただいたときに温かくお迎えする。支援だけでなく、

つながる場所として、私だけでなくまち全体がそういうふうになっていけたらいいなと思っています。

(長谷川) お三方のお話を聞いていて、共通点があるなと思いました。先ほど、理念とか信念とかお話しましたが、やはり原点を見失わないで大事にされておられるなと思いました。また、自分のお客さんが誰かということをはっきり分かっていますね。それは、家族やリピーター、あるいは地域。そこをとにかく大切にしていると思いました。

(3) これからの取り組みと起業を考えている方へのメッセージ

(庄司) 自分とまわりと地域のためのビジョンを作ればきっと成功すると思います。また、いきなり起業しないで、もし先輩がいたらその方のところに行って、聞いて、学んで、それから起業をしても遅くないです。

(松本) ご自分の地域の魅力は何だろうと、そこを検証することから始められたら良いのだと思います。そこにヒントがあって、それは絶対に見つけた人の勝ち、その人ならではのものが生まれてくると思います。そうすれば必ず事業に結びついてきますし、オンリーワンになると思います。

(三浦) 起業するためにはまず父ちゃんと相談して、うまく巻き込んでね。私は父ちゃんがないだけに、お二人のお話を伺ってやはり協力者、父ちゃんが一番ですね。あとは諦めないで、少しずつ前向きに、一気に飛んでいくのは難しいので少しずつ夢を持って諦めない。いろいろな人たちの話を聞いてやっていくことが大事だと思います。

(長谷川) 皆さんは、とにかく自分たちの生活を大事にしておられるなと思いました。また、このような価値観の個人の集合体が皆さんの理想としておられる地域なのではないかと思いました。そして、各人がそれぞれ大事にしているものこそいわゆる付加価値、つまり、地域におけ

る社会的価値と言えるのだと思います。その社会的価値を経済活動に転換しようとして、つまりお金の換えていくところが今三名の方の活動そのものだと思います。大事なことは決して規模の拡大を求めているわけではない。しかしながら、同様の価値観をもっと多くの方たちが共感すれば、たぶん大きな活動、理想たる地域というものができるとは思いませんかと、そういうことが期待できそうだなと思いました。



最後に大学のことを言えば、大学の先端技術の使い方を少し工夫していただきたいのです。ぜひ大学の門を叩いて協力を願ってください。

(志賀) 長谷川先生からのお話で、大学との距離感がぐっと縮まったのではないのでしょうか。新しいコラボが生まれることを期待したいと思います。

さて、本日のテーマは「農山村女性パワーがつくりだす『東北の元気、』でした。

私は、以前、瀬戸内寂聴先生にたいへんお世話になっておりまして、天台寺を何度も訪問してお目にかかせていただいております。先生はお会いする度に「私って元気という病気なの」と言って皆の笑いを誘っていました。しかし、先生は「自分が元気でなければ人を元気にすることはできません。」とも仰いました。その通りだと思います。そう考えてみると、地域は元気をつくり、その元気を持続させ、新しい元気へとつないでいくためには、パネリストの皆さんのように自分が住んでいる地域のが好きで、前向きな取り組みを行っている『元気印、』の方々を生み出す環境をつくっていくことが大切なことだと感じた次第です。

なお、本セミナーの詳細については当センターのホームページをご覧ください。

HP アドレス <http://www.kasseiken.jp/>

「東北活性研ビジネスプロデューサー養成講座 第6回ブラッシュアップ研究会」開催される

ビジネスプロデューサー養成講座及び、ビジネスアライアンス講座の受講生と修了生の交流とレベルアップを目的に「東北活性研ビジネスプロデューサー養成講座 第6回ブラッシュアップ研究会」を開催した。

今回は、ビジネスの創造を身近に感じるために、女性の修了生による事業構想の紹介と、実際に事業化しているサービス体験を行った。

【開催概要】

開催日：平成26年2月5日(水)

場 所：仙台商工会議所 7階中会議室

◆事業構想の紹介

「～女性の視点を活かして～ 新しいビジネスへの挑戦」

発表者：株式会社アイ・フォーサイト 齋藤 瞳氏(福島講座修了生)

東日本大震災・結婚・ビジネスアライアンス講座の受講等、自身のターニングポイントを経て、現在考えている女性の立場に立った、新しいビジネスの展開について紹介いただいた。



【内容】

ご自身がこれまで行ってきたIT事業と、女性が集まる“カフェ”を活用し、輝く女性が集まる「場」を提供し、情報発信・講座等を行っていくというもの。

結婚・妊娠・出産・育児と、女性の生活スタイルは日々変化していくものである。その変化に対応した「自分時間」を活用しながら、こだわりのライフスタイルを持ち、イキイキと活躍する女性を、育成・支援していくとするもの。



◆ワークショップ

みらい育「じっとみて」

講師：株式会社あおむし／みらい育ティーチャー 八木 知美氏（東京BP修了生）

東京のビジネスプロデューサー養成講座修了生である八木氏が事業化した「自己肯定から始まる有意義で幸せな未来を創るためのワークショップ」を開催・体験した。

みらい育とは、「今を頑張りたくなる気持ち」を育むこと。誰の真似でもない自分にとっての幸せな未来を想定し、そのために今何をすればいいかを考え、考えたことを実行していく力（＝みらい力）の育成を目指すもの。

【内容】

心の中をじっとみて、絵を描き、その特徴を文章で書く。その後、お互いに絵本を交換して、感想を書いてもらうというもの。

- I. もしも、自分が「種」だとしたら、どんな種？
- II. 種から「芽」が出る。自分の芽はどんな芽？
- III. 芽が育つには太陽や水や土など「栄養」が必要。自分が成長するためには何が一番必要？
- IV. いよいよ「花」が咲く最高のとき。自分にとって最高に幸せな状態は？
- V. 花はやがて枯れるが、新しい種や実をつける。自分は今度、どんな「種」になりたい？
- VI. 参加者全員の前で自分の絵本の発表



【ワークショップの様子】



【ある参加者の“たね”】

～参加者の声～

- ・私自身の仕事や置かれている環境にもものすごく影響を受けている事を感じました。企業支援や被災地の復興。足下を見つめる良い機会になりました。
- ・自分を見つめる良い機会になりました。質問の内容を考えすぎずに直感で理解した通り解釈し、その上で自分を見つめるようにしました。なかなか難しいなと思いました。
- ・前回（5ヶ月ほど前）とは全然違う絵本が出来た事に自分でも驚いた。その時々心理・状況がとても関係しているのだと思います。また、時間をおいて描いたらどうなるのか楽しみです。
- ・他の人の絵を見て、説明を聞くのが楽しい。絵を見て細かい分析をしてもらうのかと思ったが、自分で感じる事なのかもしれない。
- ・最後まで書き上げて振り返ると自分の気持ちがよく分かったように感じられた。面白い！

平成25年度産業技術振興講演会 「再生可能エネルギー関連産業セミナー in 郡山」 開催報告

当センターでは、毎年、東北地域の産業・技術の振興に資するため、内外における新しい技術や産業政策の動向に関連し、大学等の研究者、政府の政策担当者、先導的な企業の方をお招きしてご講演をいただく「産業技術振興講演会」を開催している。

今回は、平成26年2月4日、郡山市において、独立行政法人産業技術総合研究所との共催、福島県及び公益財団法人福島県産業振興センターの後援により、「再生可能エネルギー関連産業セミナー in 郡山～地中熱利用技術の基礎と応用～」をテーマに開催した。

同セミナーは、福島県が次世代成長産業の一つとして再生可能エネルギー関連産業を位置づけていることや、独立行政法人産業技術総合研究所・福島再生可能エネルギー研究所が平成26年4月、郡山市に開所することから、同研究所の研究分野の一つである地中熱利用技術を取り上げ、企業への関心喚起と参入を促す機会とすることをねらいとした。

当日は、企業、大学、行政等から約60名の参加者があり、熱心に聴講していた。

セミナー次第

1. テーマ

再生可能エネルギー関連産業セミナー～地中熱利用技術の基礎と応用～

2. 日時

平成26年2月4日(火) 13:30～16:30

3. 会場

郡山市(ビッグパレットふくしま 3階中会議室A)

4. プログラム

講演1 「地中熱利用の現状と課題」

特定非営利活動法人地中熱利用促進協会

理事長 笹田政克氏

講演2 「建築技術から見た地中熱利用技術」

北海道大学大学院工学研究院

空間性能システム部門 教授 長野克則氏

講演3 「産総研の地中熱利用技術開発とその展望」

独立行政法人産業技術総合研究所再生可能エネルギー研究センター

地中熱チーム長 内田洋平氏

【講演要旨】

講演1 「地中熱利用の現状と課題」

特定非営利活動法人地中熱利用促進協会

理事長 笹田 政克氏

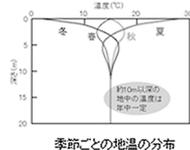


地中熱は、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーで、季節間の温度変化が小さく、気象条件に左右されずどこでも安定的に利用

できる再生可能エネルギーである。

地中熱は再生可能エネルギー

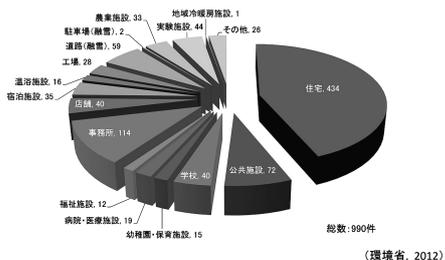
- 地中熱は、太陽及び地球内部からの熱に由来する再生可能エネルギーである。
- 地表付近では気温の影響により地温は変化するが、地下10～15mの深さになると、年間通して地温の変化が見られなくなる。
- その温度はその地域の平均気温とほぼ等しい。それより深い場所の温度は、一般に100mにつき2～3℃程度の割合で上昇するが、地温は安定した状況にある。
- 地中熱は、日本中どこでも利用でき、しかも天候等に左右されず安定的に利用できる。



特に、ヒートポンプシステムによる地中熱利用は、温度差を利用した省エネルギー、節電及びCO₂削減に効果があるほか、地中での熱交換によるヒートアイランド現象抑制が期待できる。

日本の地中熱利用システムの設置件数は、2011年末で約4,700件、うち地中熱ヒートポンプは990件で、住宅や公共施設、学校、事務所、医療・福祉施設等での導入が進みつつある。

地中熱ヒートポンプの施設別件数 (1981年～2011年)



特に住宅は、経済産業省がネット・ゼロエネルギー化の補助金制度を設け、推奨している。

ネット・ゼロ・エネルギー住宅 18

トピアホーム 南魚沼市 2013年



ただし、世界的にみて普及状況は遅れている。その課題としては、①初期コストがかかる、②認知度が低く政策が不十分、③システム性能向上等の技術開発などが挙げられる。

建物への地中熱導入の初期コスト 35

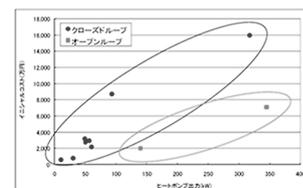


図 3-10 ヒートポンプ出力あたりのイニシャルコストの事例 (設備事業者へのヒアリングによる)

環境省(2012) 地中熱利用にあたってのガイドライン

一方、地中熱はグリーン熱証書等を活用することでランニングコストの低減が可能であり、今後の利用拡大に向けては、設備導入にかかる補助金等の支援策により、投資回収期間(初期コスト回収期間)の短縮を図るとともに、利用技術の習得を含めた普及啓発活動が重要である。

地中熱利用におけるコストの捉え方 36

- 初期コスト

$$\text{初期コスト} = (\text{地中熱交換器}) + (\text{ヒートポンプ}) + (\text{室内機})$$
 導入補助金は初期コストを低減させる。
- ランニングコスト(年間)

$$\text{ランニングコスト} = (\text{電力料}) + (\text{メンテナンス費})$$
 CO₂クレジット、グリーン熱証書(現状ではまだ認定されていない)は、ランニングコストを低減させる。
 住宅などの小規模システムでは、ほとんどメンテナンスフリーである。
- 初期コスト(投資)回収期間(Pay back time)

$$\text{初期コスト回収期間} = (\text{初期コストの増分}) / (\text{ランニングコストの減少分})$$
 地中熱利用システムは従来型のものに比べ、初期コストが高いが、ランニングコストでの電気代が従来型の燃料費/電気代に比べて安いので、ある期間経過すると、初期投資が回収できる。

講演2 「建築技術から見た地中熱利用技術」

北海道大学大学院工学研究院

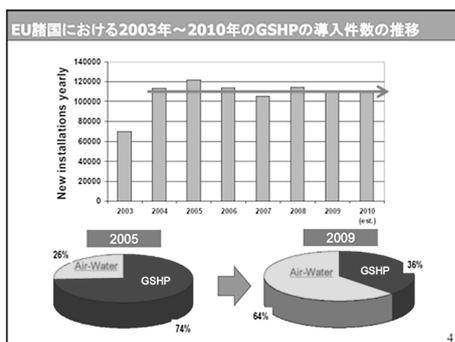
空間性能システム部門

教授 長野 克則氏



世界の地中熱ヒートポンプの普及状況はEU、北米で各11万台前後で推移しているが、ここ数年は中国が最大の導入国となっている。

EUでは地中熱ヒートポンプの導入件数が伸び悩んでいるのに対し、空気熱ヒートポンプは性能向上により2005年から2009年に設置数は倍増している。



わが国において、地中熱ヒートポンプ導入の動機づけや信頼を高めていくには、建物の寿命期間に照らし合わせた①量的・質的満足(必要な温冷熱の効率的供給)、②経済的満足(低コスト)、③環境的満足(低環境負荷)、④長期安定性(長寿命でメンテナンスフリー、かつ高効率の維持)の確保が求められる。

建物の冷暖房・空調・給湯の役割とGSHPの導入モチベーション

建物の寿命期間において、

1. 量的・質的満足: 必要なところに必要な温熱、冷熱を滞りなく、できるだけ効率的に供給し、目的の温熱環境、給湯量を満足しうる
2. 経済的満足: できるだけ低いコストで供給できる
3. 環境的満足: できるだけ環境負荷が小さい
4. 長期安定性: 長寿命で長年にわたりメンテナンスフリーで、かつ安定的に当初の高い効率を長年にわたり維持できる

・所有者・建築設計者にとっては上記を満足するものであればよい
 ・地中熱利用ありきでは決していない
 ・コンサル側も地中熱利用が最良なシステムか謙虚に熟考して提案

たゞGSHPが空冷やボイラーのシステムに対して若干有利であったとしても、大幅なメリットや長期間の安定性や信頼性が懸けられれば採用してはならない

❗️ 愚直に「成功例」を積み重ね、「信頼」を得るしかない

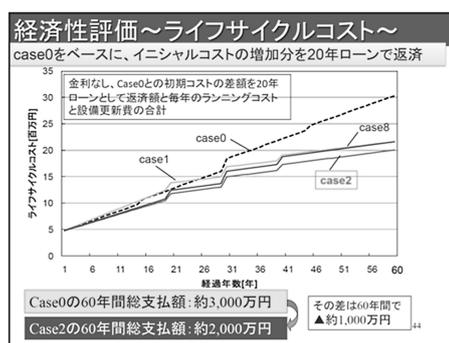
高断熱住宅と地中熱ヒートポンプの設置検討について、私の研究室には、建物・空調設備・地中熱交換器をリンクさせた地中熱ヒートポンプの運転シミュレーターがある。これをもとに、札幌市で年間1次エネルギー消費量とライフサイクルコストを計算した。

札幌市の年間エネルギーシミュレーション
 ~計算条件~
 札幌市で断熱仕様、設備仕様を変更した場合の年間1次エネルギー消費量とライフサイクルコストを計算

	Q値 [W/(m ² ・K)]	暖房方式	冷房方式	給湯方式	ポアホール長 [m]	その他
case0	1.6	灯油ボイラー	冷房エアコン	灯油ボイラー	なし	
case1	0.4	GSHP(5kW)	GSHP	GSHP	70	
case2	0.6	GSHP(5kW)	GSHP	GSHP	90	
case3	0.8	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	60×2	
case4	1	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	80×2	
case5	1.2	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	70×3	
case6	1.4	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	75×3	
case7	1.6	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	80×3	
case8	0.8	GSHP(10kW)	GSHP	GSHP	60×2	アースチューブ 換気排熱回収器 太陽熱集熱器(4m ²)

case0は次世代省エネルギー基準(1地域)に灯油ボイラー
 case8はcase3をベースにアースチューブ・換気排熱回収器・太陽熱集熱器を採用

その結果、次世代省エネルギー基準に灯油ボイラーのみの住宅(case0)をベースに、より高断熱で地中熱ヒートポンプのみを設置した住宅(case2)と、地中熱ヒートポンプにアースチューブ、換気排熱回収器及び太陽熱集熱器を組み合わせた住宅(case8)を比較すると、60年間の総支払額は、case2・8ともにcase0を下回り、case2でも仕様は十分であることが分かった。



2010年に札幌市に隣接する喜茂別町から町営住宅建設の相談を受け、私がプロデュースした世界初のニア・ネット・ゼロエネルギー住宅が建設された。これは熱損失係数が0.58W/(m²・K)という超高断熱な建物に地中熱ヒート

ポンプ床暖房、太陽電池を導入したものである。

北海道喜茂別町・鈴川地区若者世帯用町営住宅
*北次・長野がプロデュースした世界初のNear Net Zero Energy 町営住宅

コンセプト：公営住宅で坪60万円のnear ZEHの実現(ただし、PVシステムは除く)
*北次の研究経験である蓄熱システムインテグレーションのエンセンスを導入
*蓄熱寒冷地の子育て世代に相応しい、最高レベルの住環境の提供
*町としては、共同住宅の新しい管理方法のチャレンジ、実践

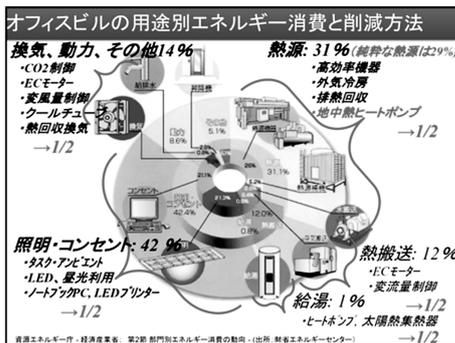
導入された環境技術一覧

- 1) 超高断熱 Q値=0.58W/(m²・K)、
基礎断熱+外張り断熱(スタイロフォームt=100)
*世界最高クラス断熱性能の窓(K値<1.0)
*アースフープ+高効率熱回収型第一種換気
*排気循環型レンジフード(排気を外に出さない)
- 2) 高効率機器
*地中熱GHPユニット(2戸共用型、最大出力6kW)
*高効率CO₂HHP給湯器(屋内設置型)
*高効率LED照明など
- 3) 高効率太陽光発電システム(4kWp、屋根上設置)
- 4) 低温放射暖房+パッシブソーラー
*1F全室床暖房+2Fパネルラジエーター
*1Fモルタルシンダー内埋設による蓄熱効果



地中熱の今後の普及・展開に向けては、建物内及び地域熱連携が重要となる。

例えば、オフィスビルへの導入では、熱源だけでは効果が限られるため、照明・コンセントや換気・動力等を含めた用途別エネルギー消費と削減方法について、トータルでのコンサルテーションが必要である。



また、地中熱、下水熱、各種排熱等を利用したヒートポンプと短期・長期蓄熱システムを組み合わせた熱のスマートコミュニティ構想や、熱水源ネットワークによるスマートシティの推進も重要である。

そして、地中熱導入後、10年以内に投資回収できるコストの枠組みづくりや、地中熱交換器の適正な設計及びSPF(ヒートポンプの推定平均季節性能係数)の向上等、設計上の課題をクリアしていく必要がある。

講演3 「産総研の地中熱利用技術開発とその展望」

独立行政法人産業技術総合研究所
再生可能エネルギー研究センター

地中熱チーム長 内田 洋平氏

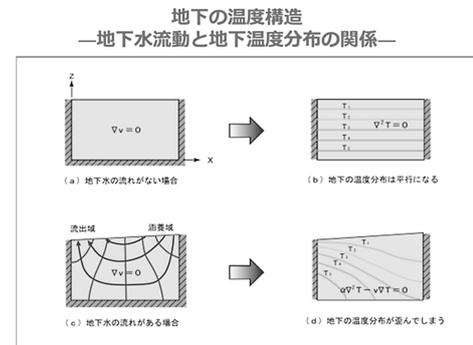


地中熱ヒートポンプは北米や北欧を中心に発展してきた。

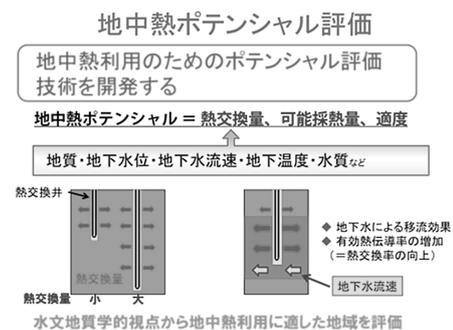
大陸の地質は軟弱地盤である第四紀層が薄く地下数

mに岩盤が分布しているのに対し、日本の都市域の地質は第四紀層が厚く地下水が活発に流れている。

そのため、日本で地中熱システムを導入するには、環境影響評価やポテンシャル評価において、熱の伝導だけではなく地下水の流れによる熱の移流効果を考慮する必要がある。



そこで、産総研では地中熱研究の一環として、地域の地中熱ポテンシャル評価と広域における水文地質データの活用等に取り組んでいる。



前者は、地質調査・地下水調査を踏まえて、地下水流動・熱輸送シミュレーションを行い、地中熱ポテンシャルマップを作成・提供し、ポテンシャルを評価している。また、地域の地質特性に合ったシステムの最適化技術の開発による地中熱利用促進と産業振興への貢献を目指している。

福井平野を対象とした研究では、夏季は気温が高く日照量も多い反面、冬季は降雪量が多いことから、地中熱利用に関して冷暖房・融雪両方の可能性が見込まれることが明らかになった。



今後の課題は、全国の平野・盆地に適用可能な、GISを用いた地質・地下水情報による地中熱ポテンシャル評価技術の開発が求められる。

一方、水文地質データの活用等については、環境省による「帯水層蓄熱冷暖房システムの地下環境への影響評価とその軽減のための技術開発」にかかる実証研究事業が行われている。

定量的な適地評価方法

目的：
帯水層蓄熱システムが
1) 利用できるのか、できないのか？
2) 蓄熱にどの程度適しているのか？

↓

1) 地下水の揚水(還元)能力に関する指標
2) 帯水層蓄熱効果に関する指標

↓

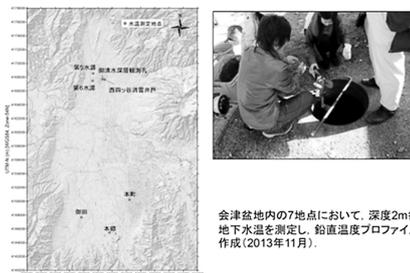
1) 利用可能な地下水の揚水量に関する指標
→ 揚水・還元に伴う地下水位低下(変化)量によって区分
＜実証試験結果＞
・山形サイト・還元率約80%(+逆洗) → 還元しにくい水理地質環境？
・秋田サイト・還元率約100% → 還元しやすい水理地質環境？

3) 帯水層蓄熱効果に関する指標
→ 熱移流拡散計算を用いた感度解析結果によって区分

これは、秋田や山形を調査対象に帯水層蓄熱システムの利用可否や蓄熱への適否に関する定量的な適地評価方法(地下水の揚水能力に関する指標及び帯水層蓄熱効果に関する指標)を検討するものである。

また、産総研でも、「被災地企業の技術シーズ評価プログラム」により、「地下水環境を活用した地中熱・熱交換器の高効率化」や「自噴井戸を利用した新熱交換方式」にかかる実証研究事業を郡山市や会津盆地で行っている。

会津盆地における地下水・地下温度調査
福島大学共生システム理工学類 柴崎研究室との共同研究



会津盆地内の7地点において、深度2m毎に地下水温を測定し、鉛直温度プロファイルを作成(2013年11月)。

こうしたことから、温泉を含む地下水資源が豊富な日本においては、地下水を活用した欧米とは異なる独自の地中熱システムの発展可能性があり、そのためには、地域の地下水流動や地下温度構造を把握・理解する必要がある。



セミナー会場の様子

平成25年度産業技術振興講演会

「植物工場セミナー in 新潟」

開催報告

当センターでは、毎年、東北地域の産業・技術の振興に資するため、内外における新しい技術や産業政策の動向に関連し、大学等の研究者、政府の政策担当者、先導的な企業の方をお招きしてご講演をいただく「産業技術振興講演会」を開催している。

今回は、平成26年2月19日、新潟市において、新潟県及び公益財団法人にいがた産業振興機構の後援により、「植物工場セミナー in 新潟～植物工場の実態と今後の市場展望～」をテーマに開催した。

同セミナーは、新潟県が、県工業技術総合研究所に発足した「植物工場研究会」を通じ、農業と工業を融合した新しい技術や産業の展開として植物工場ビジネスの創出に向けた啓発活動に取り組んでいることを踏まえ、企業等が植物工場に関わる設備・生産技術や販路開拓の動向について理解を深め、今後の参入を考える機会とすることをねらいとした。

当日は、企業、大学、行政等から約70名の参加者があり、熱心に聴講していた。

セミナー次第

1. テーマ

植物工場セミナー～植物工場の実態と今後の市場展望～

2. 日時 平成26年2月19日(水) 13:30～16:30

3. 会場 新潟市(新潟県工業技術総合研究所 1階講堂)

4. プログラム

講演1 「植物工場(太陽光利用型、人工光型)の技術開発と将来展望」

千葉大学大学院園芸学研究所

教授 後藤英司氏

講演2 「低カリウム野菜の開発と販路開拓」

会津富士加工株式会社

代表取締役社長 松永茂氏

講演3 「イオンが求める農産物」

イオンリテール株式会社 食品商品企画本部

農産商品部 部長 室井英男氏

【講演要旨】

講演1 「植物工場(太陽光利用型、人工光型)の技術開発と将来展望」

千葉大学大学院園芸学研究科

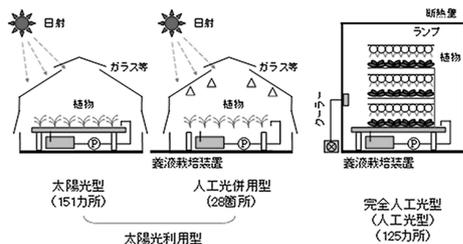
教授 後藤 英司 氏



植物工場は施設園芸の一つで、光質や光強度、日長、気温、湿度、CO₂気流等の生育環境をより制御できるシステムである。また、植物工場は光源により太陽光型(2013年3月現在151カ所)、人工光併用型(同28カ所)、完全人工光型(同121カ所)の3つに分類できる。

植物工場は光源により太陽光型(2013年3月現在151カ所)、人工光併用型(同28カ所)、完全人工光型(同121カ所)の3つに分類できる。

植物工場の種類(光源による分類)



数値は2013年3月現在(平成24年度高度環境制御施設普及・拡大事業(環境整備・人材育成事業)報告書、スーパーホルトプロジェクト協議会)

太陽光利用型の特徴は、広範な技術による効率的な生産システムで、高圧ナトリウムランプ等の補光により冬季の日射不足を解消して好適な生育環境が作れるほか、天井吊り薬剤散布や栽培ベンチ移動システム等の自動化・機械化の進展、養液栽培への雨水利用やLNG利用のト

太陽光利用型の特徴(4) 資源の利活用



雨水の養液栽培への利用



LNG利用のトリジェネ(暖房熱、発電、CO₂施用)

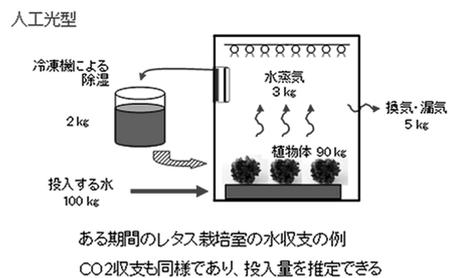
その他

- ・地中熱交換による冷暖房
- ・バイオ資材を用いる暖房

リジェネ等の資源を利活用する点にある。

一方、完全人工光型の特徴として、立体・多段式栽培を導入し、外部の天候に左右されない周年の計画栽培が可能である。また、閉鎖空間のため害虫が混入せず無農薬栽培ができるほか、水の利用が極めて少なく、植物から蒸散した水蒸気を冷却除湿で回収することで培養液に再利用できる点がある。

人工光型の特徴(2) 高い水利用効率

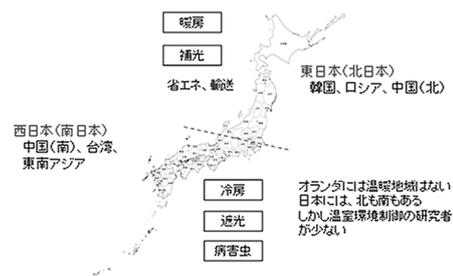


ある期間のレタス栽培室の水収支の例

CO₂収支も同様であり、投入量を推定できる

次に、技術開発の課題について、太陽光利用型では、温室の複合環境制御システムとして、気候を考慮した技術開発、すなわち東日本・北日本では暖房・補光、西日本・南日本では冷房・遮光・病害虫への配慮が求められる。

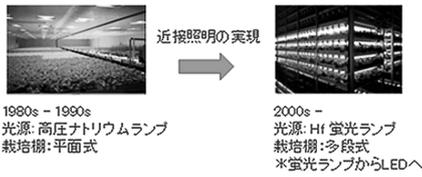
気候を考慮した技術開発ポイント



一方、完全人工光型では、蛍光灯よりもランニングコストが最大で半減可能なLED照明や二次産業の技術を活用するとともに、植物の環境応答の能力を最大限生かした、特定有用成分(機能性)を高める生育環境制御技術の向上が求められる。

生産性向上に貢献した二次産業の技術

1) 照明



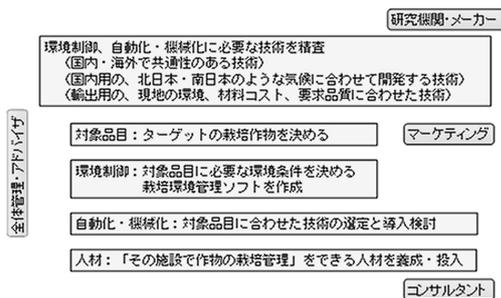
2) 空調(冷凍機)

インバーター式、COP(成績係数)の向上

97

そして、植物工場の建設では、まず機能性野菜や薬用植物など高付加価値な栽培作物と必要な環境条件を決定、栽培環境管理ソフトを作成するとともに、自動化・機械化に必要な技術を精査し、栽培管理ができる人材を養成していくことが必要である。

技術開発と導入(太陽光利用型を中心に)



Laboratory of Environmental Control Engineering, Graduate School of Horticulture, Chiba University

121

講演2 「低カリウム野菜の開発と販路開拓」

会津富士加工株式会社

代表取締役社長 松永 茂 氏



会津若松市にある当社はもともと、半導体製造を中心に事業を行ってきたが、業界の低迷と生産の海外移転により仕事が激減した。

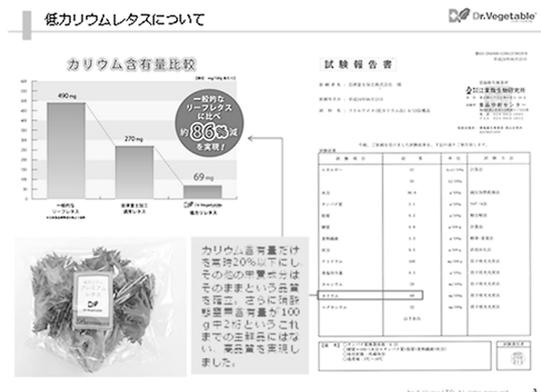
業態転換を模索する中、社員の「植物工場で野菜の栽培がやりたい」という声を採用し、半導体の組立てに使用していたクリーンルームを

有効活用した高度な環境制御が可能な完全人工光型植物工場を整備し、2010年から半導体事業で培った工程・品質管理のノウハウを用いた野菜生産を開始した。



当初は試行錯誤の上、低硝酸レタスを量産化し、市場取引を始めたものの、露地野菜との価格競争に陥ったことから、既存の農業者・市場との競争を避けるため、機能性野菜の生産に取組み、差別化を図ることとした。

その後、低カリウム野菜栽培の研究をしている秋田県立大学小川准教授の指導のもと、2012年にカリウム含有量を一般的なリーフレタスの20%以下に抑えた低カリウムレタスの量産化に成功した。

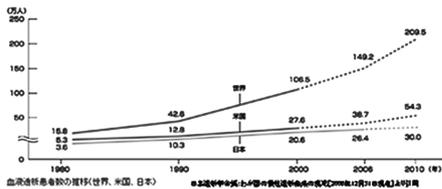


これは、人工透析を受け、カリウム摂取が制限されている腎臓病患者にとって、食事制限の緩和と医療費削減が期待できる。

低カリウムレタスを必要としている人々とは



腎臓病患者の方は腎臓病の発下から、カリウムを体外へ排出できなくなり、最悪の場合死に至ります。そこで新しい薬を開発してあります。カリウムを多く含む 玉ねぎ、果物は野菜であり、それらを食べたいという強いニーズが存在します。



- ・ 定期的な人工透析が必要な透析患者30万人 (2012年)
- ・ 慢性腎臓病患者1,330万人 (2008年)
- ・ 日本の人口の1割が腎臓病であり、国民の死因の第8位
- ・ 世界では6億人が腎臓病の影響を受けている

また、その特長としては、①無農薬かつ異物混入ゼロ、②袋詰めまでを工場内で行うことで生菌数は食品並み、③レタス特有の苦味成分除去によりマイルドな食味と食感の3つが挙げられる。

これにより、冷蔵で2週間程度鮮度保持でき、破棄リスクを減らせるとともに輸出への対応が可能になる。

現在、低カリウムレタスはドクターベジタブルのブランドで、地元や関東を中心としたスーパーや百貨店で1袋450～480円の価格で販売しているほか、病院等に納入している。

今後は、トマトやメロン、イチゴの商品化により、低カリウム野菜・果物のラインナップを増やすとともに海外市場を創出し、福島県、会津若松市を、世界の透析患者が食事を含めた先端的な医療が受けられる場所にしたい。

ドクターベジタブルの未来



低カリウムレタス野菜、「食べられない」「食べられる」に変えることを目指し、ドクターベジタブルのラインナップを増やします。



国内市場 腎臓の悪い方は、世界中にいて、同じように新しい薬を製造している。低カリウム野菜が海外でもマーケットを海外でも創出。



福島県 産地を利用し、世界の透析患者が、薬を並み並み先端的な医療を受けられる場所にしたい。



講演3 「イオンが求める農産物」

イオンリテール株式会社 食品商品企画本部
農産商品部 部長 室井 英男 氏



現在、第3次植物工場ブームと言われており、生産方法や技術体系について多くの専門家による議論が行われているが、植物工場

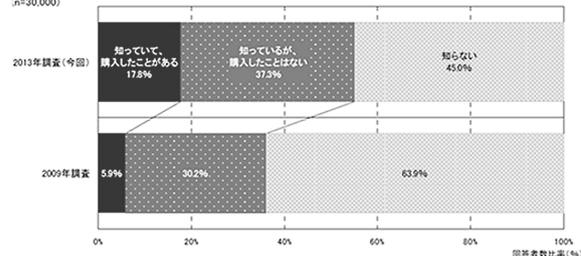
の最大の課題は出口戦略というのが、関係者に共通する認識である。

植物工場野菜の消費者の認知度は高まりつつあるものの、魅力を十分に伝えきれていないのが現状である。

お客さまは「植物工場野菜」を知っているのか？



「工場製野菜」を知っていますか。知っている方は購入したことがありますか。
※工場製野菜とは、「植物工場(野菜工場)で栽培された野菜」のことを指し、トマト、レタス、カブ、レタス、モヤシなどがあります。当アンケートではキノコ類は対象に含めておりません。
※2009年調査はn=40,000にて実施。
(n=30,000)



また、植物工場ということ、人為的な色が強い作物に対する漠然とした恐怖心があり、人工野菜、遺伝子組み換え商品と同様に位置づけられている消費者も多い。

植物工場野菜に関するお客さまの意識



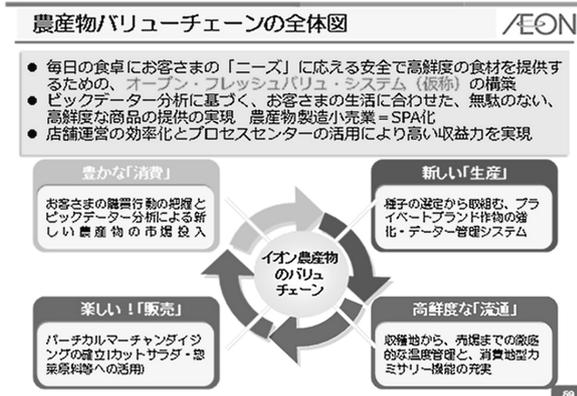
- 「植物工場」と言うことで、人為的な色が強い作物に対する漠然的な恐怖が日本人のお客さまの中にある
- 人工野菜であり、遺伝子組み換え商品と同様な位置づけにされるお客さまも多い

項目	そう思う
1 安定している (商品・価格)	58.9
2 野菜が汚染されていない (農薬の心配がない)	38.4
3 清潔 (土を使わないので・・)	26.0
4 虫食いが少ない	25.7
5 栄養価があるか疑問である	35.8
6 自然からの収穫への違和感	28.1
7 何も思わない	14.8

一方、イオンが販売を通じて痛感している農

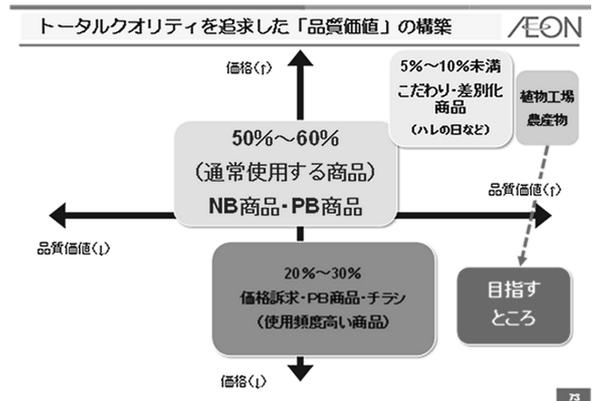
産物の課題には、①お客様が求める農産物との乖離、②品質管理の問題、③危機管理の問題、④責任の自覚の問題、⑤企業・メーカー・生産者倫理の確立の問題、⑥緊急事態対応力の問題、⑦認証体制の不備があり、これら課題克服のための対応が必要となっている。

こうした中で、イオンが求める農産物の方向性は、生産者とお客様の満足を実現するため、トップバリュ作物の強化と一緒に取組み、お客様に安心して買い物しやすい売場を提供するとともに、地域に密着した商品提供が可能な仕組みづくりを模索・実践していくことだと考えている。すなわち、イオン農産物のバリューチェーンの構築である。



そのため、これからは生鮮品の分野においても、価値の高い商品を求めるお客様に対し、価格だけではなく、トータルクオリティを追求していくことが求められる。

植物工場野菜について言えば、安全・安心や高機能、品質に加え、お客様が購入したいと思う価格設定（値ごろ感）がポイントになる。



また、イオンが提供する品質の3つの視点を植物工場に当てはめると、安全、表示、トレサビリティ等の倫理品質をどう構築していくかが重要になる。

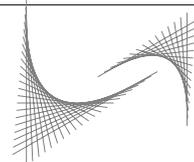
● 特に植物工場においては、倫理品質をどう構築していくかが重要			
	求められる3つの品質	求められる対応	
1	官能品質	● 食感 ● 内観、外観 ● 香りなど	現地の法律・誌制度
2	成分品質	● 栄養成分	JAS法 食品衛生法 健康増進法
3	倫理品質	● 安全について ● 表示 ● トレサビリティ ● 環境 ● 人権	国際的規格等への対応 GLOBALGAP GFSI FSSC22000 ISOマネジメントシステム SA8000・MPS・MSC 検証 第三者監査

その上で、イオンが植物工場野菜を取り扱っていく上で期待する点は、①説明利用機能提案型の商品展開と品目数の拡大、②特定の栄養素を豊富に含んだサプリメント機能野菜ーベジプリー (ベジタブルーサプリメント) の提案展開、③販売方法の転換 (オムニチャンネルとの融合) である。



セミナー会場の様子

知をつなぎ、地を活かす



国立大学法人 秋田大学

本学の教育研究体制と 産学連携の取組み状況

秋田大学は、工学資源学部(工学資源学研究科)、教育文化学部(教育学研究科)、医学部(医学系研究科)の3学部体制から、今年4月より新たに、国際資源学部、理工学部、教育文化学部、医学部の4学部からなる体制でスタートしました。国際資源学部は、本学が有する資源分野における100年の歴史を活かし、日本における資源学教育の国際拠点となるべく設置されたものであり、理工学部は、工学に加えて理学も強化することで、地元企業の課題解決に資する研究の推進や地域ニーズに合った人材育成を進めるべく設置されたものです。

本学の「産学連携活動」および「地域連携」を担う学内共同教育研究施設として、「産学連携推進機構」、「ベンチャーインキュベーションセンター」、「地域創生センター」があります。また、産学連携に係わる教員の教育研究活動を支える共同施設として、「ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー」、「バイオサイエンス教育・研究センター」、「国際資源学教育研究センター」、「生体情報研究センター」等があり学部と連携して活動しています。

「産学連携推進機構」は、本学の産学連携活動の拠点として、学内外への産学連携に係わるソフト的な支援に特化した組織であり、「産学連携・共同研究部門」と「知的財産部門」の2部門

体制で、産学連携担当や知的財産担当の専任教員およびリサーチ・アドミニストレーター (UR A) が、事務を担当する学術研究課と連携して、業務を推進しています。本学は秋田県内の多くの自治体に対して、教育・研究資源の提供を通じた地域活性化の促進を目的に、協定による分校の開設等を通じて連携を進めていますが、産学連携推進機構では、地域企業との連携を効果的に行うために、地域商工会と産学連携に関する覚書を締結し、組織的交流を進めています。

さらに本学では、産学連携を推進するために以下の取り組みを開始しました。1) 県内企業の課題解決と研究開発力の高度化支援を目的とした「グローバル&イノベーション人材創生コンソーシアムあきた」を設立しました。本コンソーシアムは県内企業22社を会員企業とし、企業ごとに教員1名を担当窓口として配置し、産学連携推進機構のコーディネーターとともに支援する体制をとっています。本コンソーシアムは、本学学生を社会に送り出すための実践教育ならびに社会人の学び直しにも対応しています。2) 学内教員を「研究所長」とし、研究者が連携して時限的、機能的な研究プロジェクトを行う「マルチプロジェクト研究所」(合計13研究所)を管理する「イノベーション創出総合研究機構」を設立し、ホームページ (http://www.akita-u.ac.jp/honbu/project/pr_multi.html) を通じて学内のシーズ技術や研究ポテンシャルを示しました。



大仙市商工会と本学間で「産学連携に関する覚書」を締結 (H24.1.20)

地域中小企業と連携した 複合型医工連携ものづくり事業

地域企業に魅力ある産学連携のモデルを提示することを目的として、本学附属病院の現場ニーズに基づいた医療サービス向上に資する試作品を、複数の地域中小企業が試作し、その成果を特許・実用新案・意匠・商標を複合的に活用して展開する取り組みを、PDCAサイクルによる評価体制を整備することにより進めました(経済産業省平成25年度「産学連携評価モデル・拠点モデル実証事業(モデル構築・モデル実証事業)」による支援を活用)。

本事業では、「尿器キャップ」・「点滴スタンド用折りたたみ型フック」・「車イス用バッグ」・「氷枕固定カバー」・「術後の病衣(大人用ロンパース)」・「カテーテルホルダー」を試作しました。さらに、工学資源学研究所と医学系研究所の研究者の共同出願による特許技術を活用した「マウス用小型体脂肪率測定装置」の試作開発を県内企業であるエーピーアイ株式会社と共同で行いました。

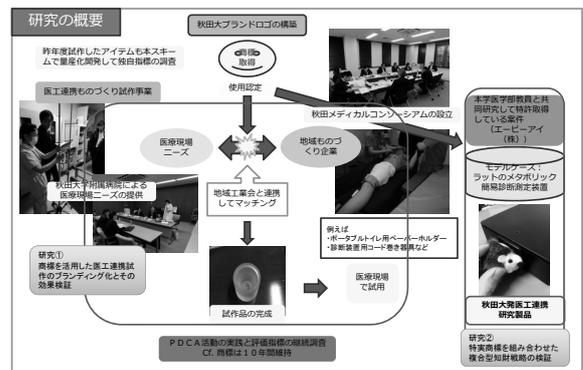
「赤ちゃんスイカ」を用いた健康食品開発

秋田県南部の横手市雄物川地区はスイカの栽培が盛んな地域です。スイカ栽培では間引きされる未成熟な「赤ちゃんスイカ」が年間数千ト

ン廃棄されており、その「赤ちゃんスイカ」の有効利用が地域の大きな課題でした。そこで本学では健康食品素材としての活用可能性の検討を、平成21年度から全学部連携体制により、横手市と共に行いました。この結果、小型の未成熟なスイカの抽出物(BWE (Baby Watermelon Extract)エキス)には高血圧を抑制する高い効果があることを見出しました。現在は横手市と連携しながら様々な食品としての商品化を検討しています。地元企業の「おものがわ夢工房」が試作したのものとして、「粋果の夢」があります。本連携は、地域に貢献できる教育的側面も持ち合わせており、環境教育や地域資源の有効活用のための体験学習として大学生や高校生等への教育も含めて活動しています。

なお、その他の地域と連携した取り組み事例として、秋田県漁港建設協会および秋田県水産振興センターと連携し、漁業者の協力を得ながら、男鹿市畠漁港や八峰町岩館漁港で、秋田県産天然ゼオライトを用いた藻場再生コンクリート基盤の実証試験を行っています。

地域中小企業と連携した複合型医工連携ものづくり事業



秋田大学生・地元高校生による赤ちゃんスイカの収穫体験

平成25年度 第4回理事会 開催

3月4日(火)、理事9名(定員13名) 監事1名が出席し、平成25年度第4回理事会を開催しました。当日は、「平成26年度事業計画」および「平成26年度事業予算」などが審議され、全ての議題が承認されました。



■ 「平成26年度事業計画」(概要)について

理事会で承認された「平成26年度事業計画書」および「平成26年度収支予算書」は、ホームページでご確認いただけます。

事業計画の概要は、以下のとおりです。

<基本方針>

当センターは「知をつなぎ、地を活かす」を活動理念として、新潟県を含む東北圏の活性化に寄与していくことを目指し、調査・研究活動や地域のプロジェクト支援、人財育成事業などに取り組んできている。

東北地域は今、東日本大震災からの復興、人口減少社会への対応、一次産業の活性化、製造業の再興など構造的な課題に取り組んでいかなければならない難しい局面にある。

しかし一方で、東北には農林水産業のすばらしい資源があり、魅力ある観光資源にも恵まれている。また、自動車産業の国内拠点としての位置づけも高まっている。

東北圏の中に目を凝らせば、新しい農業や漁業のあり方を模索し活躍している人や、卓越した技術やビジネスモデルによってオンリーワン企業と呼ぶに相応しい活躍をしている企業も数多く存在する。

東北圏が直面する構造的な課題に対しても、こうした優位性を活かし様々な連携の輪を広げながら、その克服に向けて果敢に挑み明るい展望を切り拓いていく必要がある。

こうした認識のもと、平成26年度は、震災復興に影を落としている風評被害の問題や地域コミュニティ維持の問題の解決に向けて引き続き注力していくこととする。

また、これからの東北圏が直面していく社会環境の変化や構造的な課題に対しても、地域社会の各機関と連携を図りながら、地域で活躍する人や企業が一層活躍できるよう支援事業に取り組んでいくこととする。

さらには、地域の人口減少社会に対応した社会システム維持に向けて、自立的かつ先見的取り組みを推進していくため、地域の関係機関や会員企業との連携も図り検討を深めていくこととする。

<主な事業>

I. 調査研究事業

1. 自主事業

- (1) 東北圏社会経済白書の作成
- (2) 東北における技術集積の状況調査(食品関連産業)
- (3) 地域発イノベーション事例に関する調査研究

2. 受託事業

- (1) 景気ウォッチャー調査(東北地域)

II. プロジェクト支援事業

1. 自主事業

- (1) 地域活性化に関するプロジェクト支援
- (2) 浪江町復興支援事業
- (3) 「東北・新潟のこだわり特産品ガイド」の作成による地域支援
- (4) 東北地域における女性起業家ネットワーク構築支援事業
- (5) 健康増進ビジネス普及プロジェクト
- (6) 東北活性研「観光関連産業活性化支援プロジェクト」
- (7) 東北圏オンリーワン企業発掘・情報発信プロジェクト

III. 人財育成事業

1. 自主事業

- (1) 「ビジネスアライアンス講座 in 岩手」の開催
- (2) 地域発イノベーション事例普及

2. 共益事業

- (1) 「ビジネスプロデューサー養成講座」の開催

IV. 情報発信。情報や資料の収集及び提供

1. 自主事業

- (1) 機関誌「東北活性研」の発行
- (2) 東北活性研フォーラムの開催
- (3) ホームページ等による情報提供

以上

東北活性研

発行月：平成26年4月

発行人：小泉 司

発行所：公益財団法人 東北活性化研究センター

住 所：〒980-0021

仙台市青葉区中央2-9-10(セントレ東北ビル9階)

電 話：022-225-1426

F A X：022-225-0082

U R L：<http://www.kasseiken.jp>



公益財団法人 東北活性化研究センター

〒980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9番10号(セントレ東北9F)
Tel.022-225-1426(代) Fax.022-225-0082
ホームページ <http://www.kasseiken.jp>

