



鈴鹿市漁協直販所における 水産物販売実態把握と改善施策の検討

東京大学大学院新領域創成科学研究科
環境システム学専攻

47-126719

武藤 弘晃

発表内容

1. 研究背景・目的
2. 鈴鹿市漁協直販所(魚魚鈴) 流通・販売実態調査
3. 鈴鹿市漁協直販所における水産物仕入モデルの作成
4. 水産物仕入モデルを用いた評価・検討
5. 水産物消費ポテンシャル評価モデルによる評価・検討
6. まとめ・今後の課題

1. 研究背景·目的

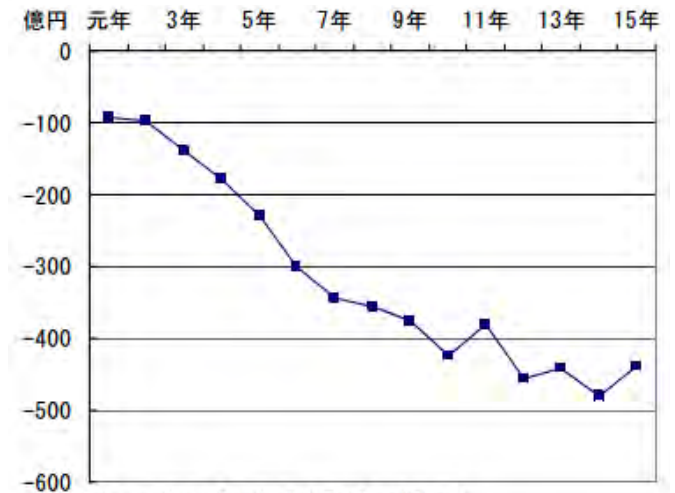
研究背景

漁業を取り巻く様々な問題の存在



{ 従来の資源・環境対策の行き詰まり
不安定な漁家収入による経営悪化

漁協の次期繰越金額の推移



資料：水産庁「水産業協同組合統計表」



持続的漁業を行うには経営面の考慮も必要

物流・販売・消費まで含めた統合的施策
(6次産業化)の必要性

研究背景

直販所が推進され漁協経営に寄与する可能性も高いものの、
閉鎖される場所も出るなど必ず成功しているわけではない



- 漁獲が減少していくのに対してどうなるか
 - 直販所の規模はどの程度にすればよいのか
- } 知見が少ない



- 水産物流通から直販所経営までを結びつけた定量的研究は少ない
- 水産物販売の特殊性から、従来の販売モデル等の適用事例も少ない



モデルケースの定量的分析
水産物直販に関する定量的評価を目指した研究

研究対象

伊勢湾鈴鹿地区

- 大都市近郊の閉鎖的内湾であるが、
多様な漁業が続けられている
- 他と同様、近年の漁獲量は減少傾向であり
漁業経営が危ぶまれる



鈴鹿市漁協直販所「魚魚鈴(ととりん)」

- 三重県鈴鹿市漁協によって設置された**水産物直販施設**
- **地元で捕れた水産物**をはじめとした水産物の加工・販売事業を展開
- 開業以来規模を拡大しており、**振興策のモデルケースとして期待**

鈴鹿直販所の推移

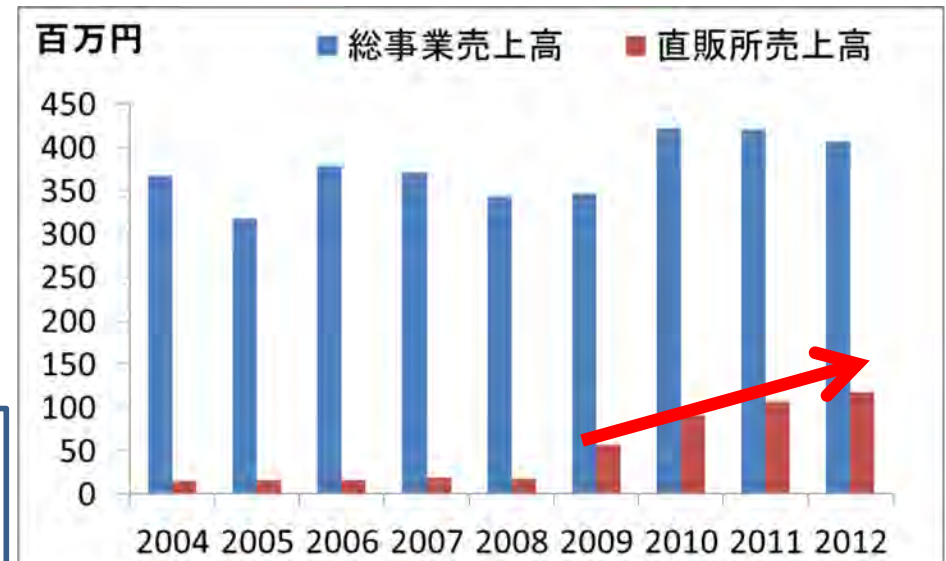
鈴鹿市漁協の総事業収益と

直販収益の関係 (事業報告書より作成)

- 直販所売上高・収益ともに
開設の2009年度より増加中
- 漁協の総収益も開業以来黒字に

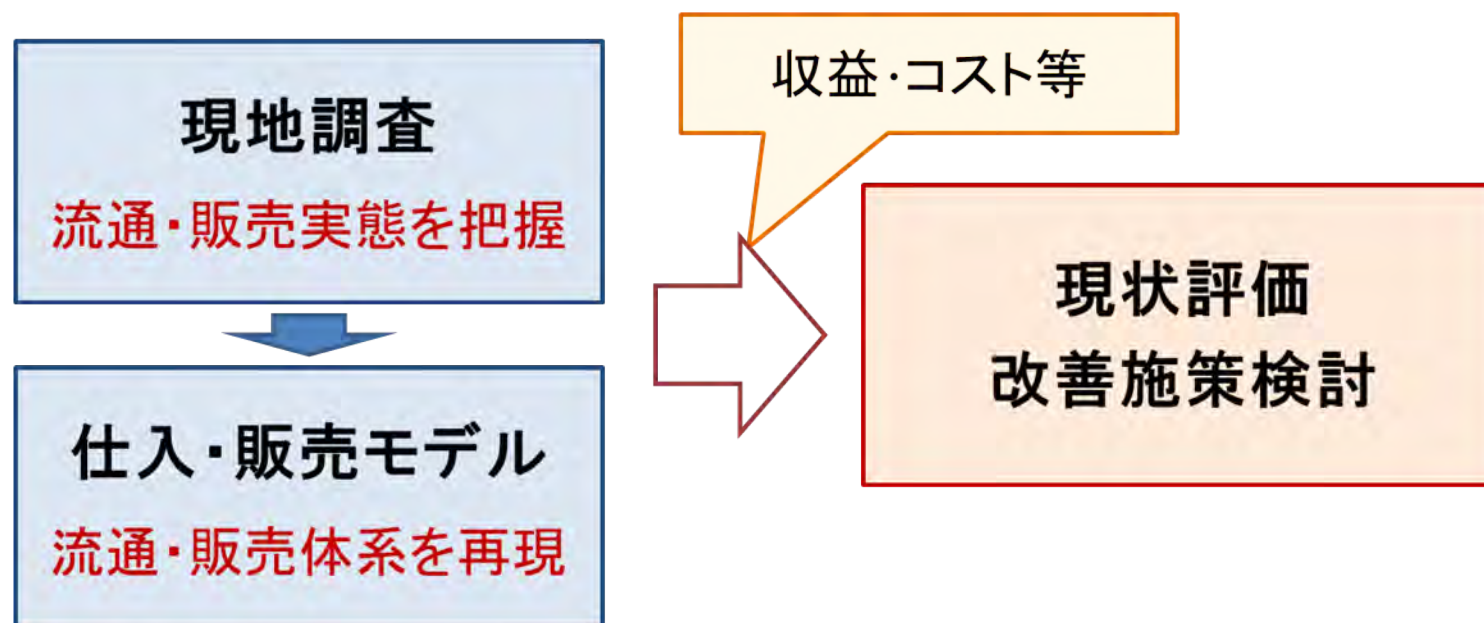


漁協全体の売上・収益に大きく寄与



研究目的・フロー

1. 鈴鹿市漁協直販所の水産物流通・販売実態把握
2. 同直販所の水産物仕入・販売状況を再現するモデルの作成
3. 漁協の収益増加へ向けた評価および改善施策検討



2. 鈴鹿市漁協直販所（魚魚鈴） 流通・販売実態調査

調査方法

流通・販売実態把握のため、以下の調査を実施

- 伝票データ収集・解析

⇒ 日々の仕入先や魚種ごとの仕入・売上把握

- ヒアリング調査・見学調査

⇒ 流通経路，仕入・販売方針の把握

- 店頭アンケート調査

⇒ 消費者特性・意識等の把握

各種伝票データ

直販所が開設された2009年度に関して、以下の各日別データを収集し電子化・データベース化

- 水揚げ伝票

- 地元(鈴鹿)で水揚げされた物の記録

- 仕切り伝票(底曳)

- 地元(鈴鹿)で底曳網漁で水揚げされ競り落とされた物の記録

- 直販所売上传票

- 直販所の売上データ

- 買上传票

- 地元(鈴鹿)市場から仕入れた物の記録

- 仲卸業者請求書

- 卸売市場から仕入れた物の記録

漁獲高水揚日報(魚種)

魚種	荷受日	個数	数量	金額	消費税	合計
50 カワツ 伊勢海産	2009/09/07	2	4.00	400	20	420
90 アジ 伊勢海産	2009/09/07	6	12.00	2,600	130	2,730
113 ハモ 伊勢海産	2009/09/07	1	2.00	300	15	315
150 アナゴ 伊勢海産	2009/09/07	19	0.00	289,500	14,475	303,975
170 アカエビ 伊勢海産	2009/09/07	3	6.00	900	45	945
180 ガンサエビ 伊勢海産	2009/09/07	12	24.00	39,300	1,965	41,265
200 カレイ 伊勢海産	2009/09/07	8	16.00	4,400	220	4,620
210 カニ 伊勢海産	2009/09/07	3	6.00	6,000	300	6,300
220 シヤコ 伊勢海産	2009/09/07	11	22.00	15,800	790	16,590
250 シコ 伊勢海産	2009/09/07	6	12.00	10,300	515	10,815
410 イカ 伊勢海産	2009/09/07	1	2.00	300	15	315
計:		72	106.00	369,800	18,490	388,290

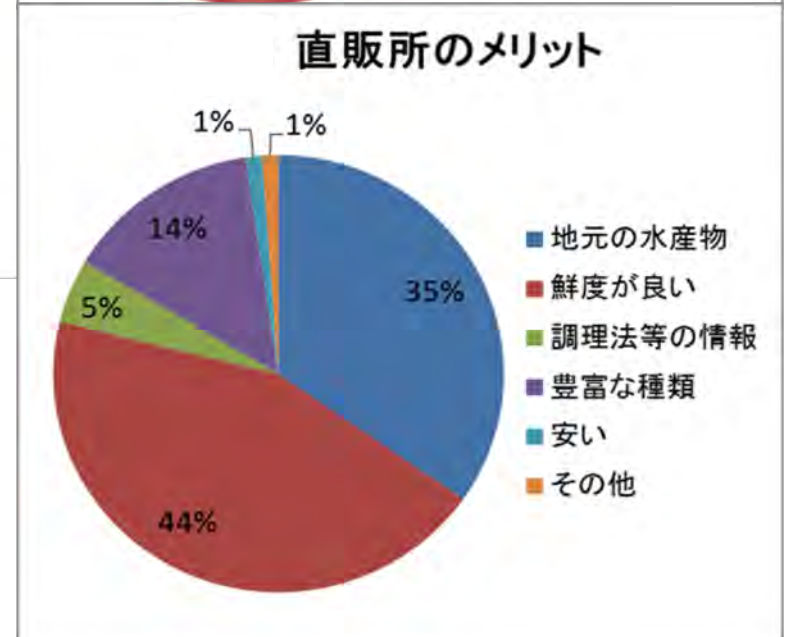
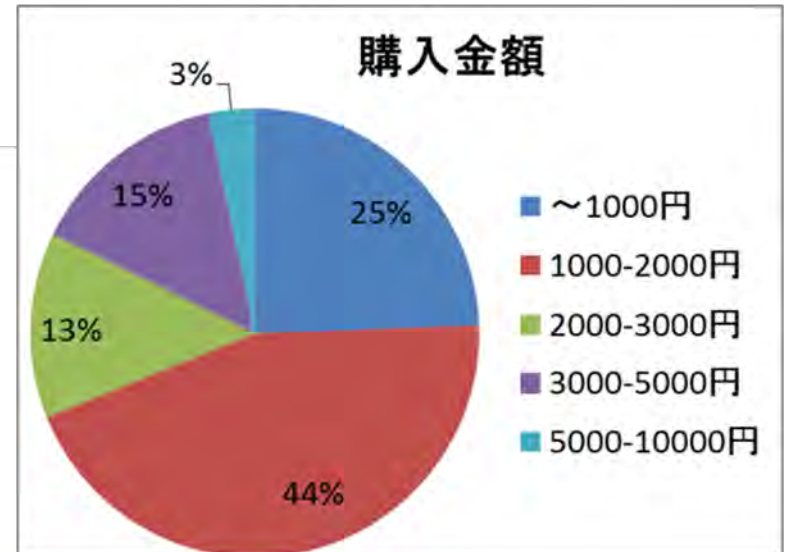
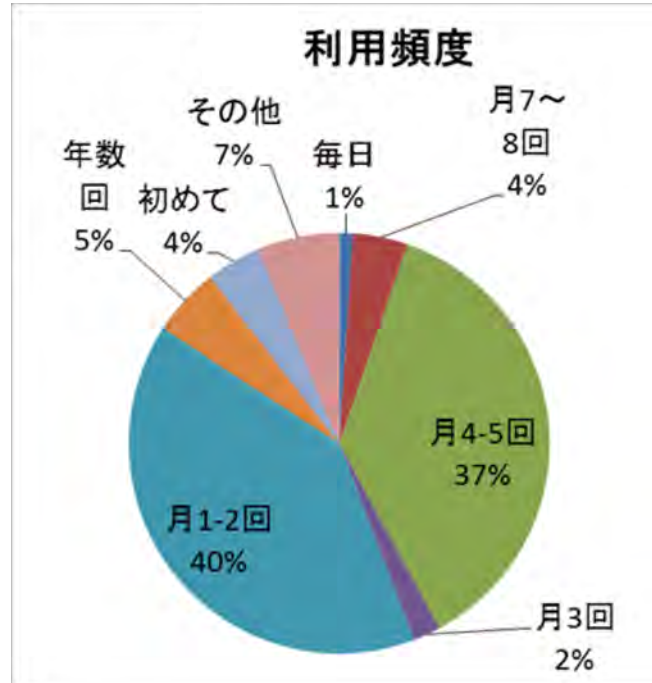
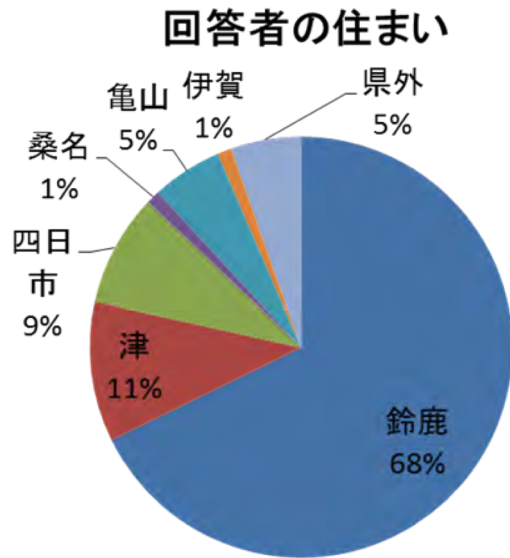
売上传票 7,975円

伝票日付	生産者	漁業種別	品名	個	Kg	単価	金額	買受人
12.26.2009	平三		ア				10,000	鈴鹿160
			ハ				20,000	
			カニ				4,000	
			カレイ				2,000	
			カニ				4,000	
			マサカ	6		500	3,000	
			カニ	16		1400	22,400	
			カレイ				5,000	
			カニ	4		1000	4,000	
			カニ	4		2500	10,000	
			カニ	4		500	2,000	
			イカ				5,000	
合計							58,000	

鈴鹿直販所の機能

(アンケート調査結果より)

実施日時：2013年11月8日(金)9時半-12時, 13時-14時
調査対象者：直販所への買い物客93名



主に地元住民を中心として、
高品質の水産物を日常的に提供する
販売施設として機能と考えられる

直販所への流通形態

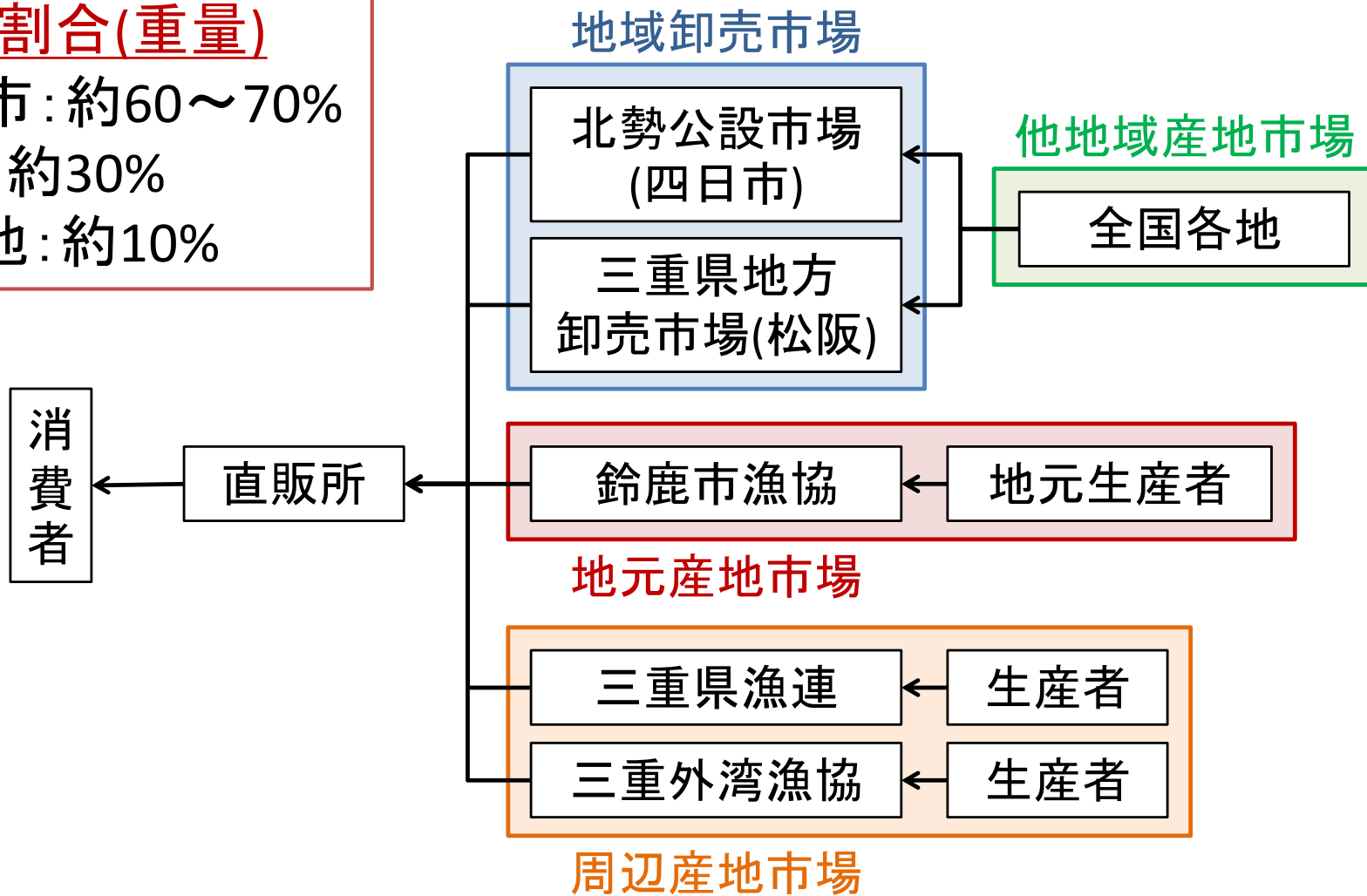
(ヒアリング調査より)

流通物割合(重量)

四日市:約60~70%

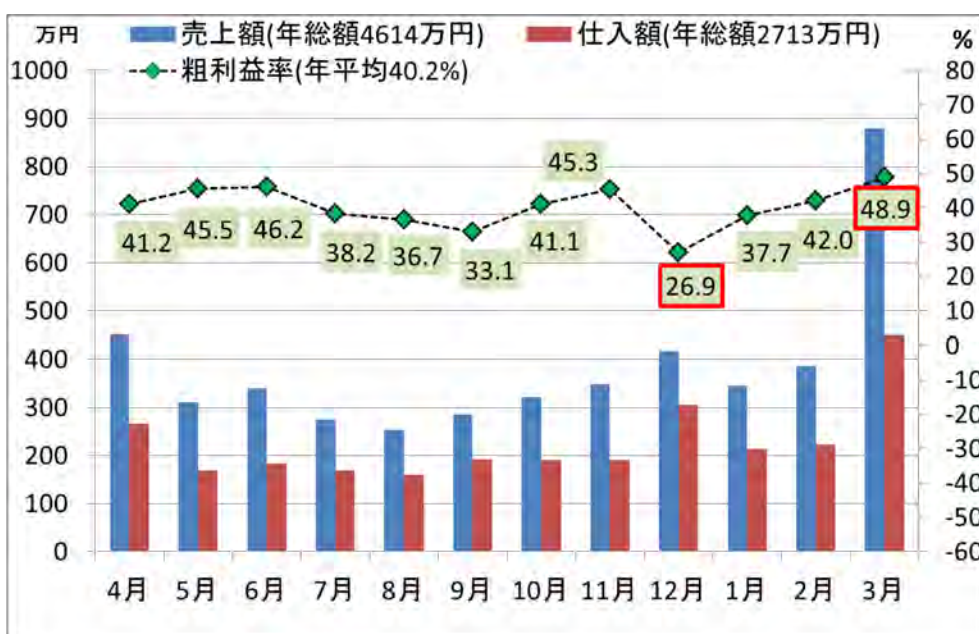
鈴鹿:約30%

その他:約10%

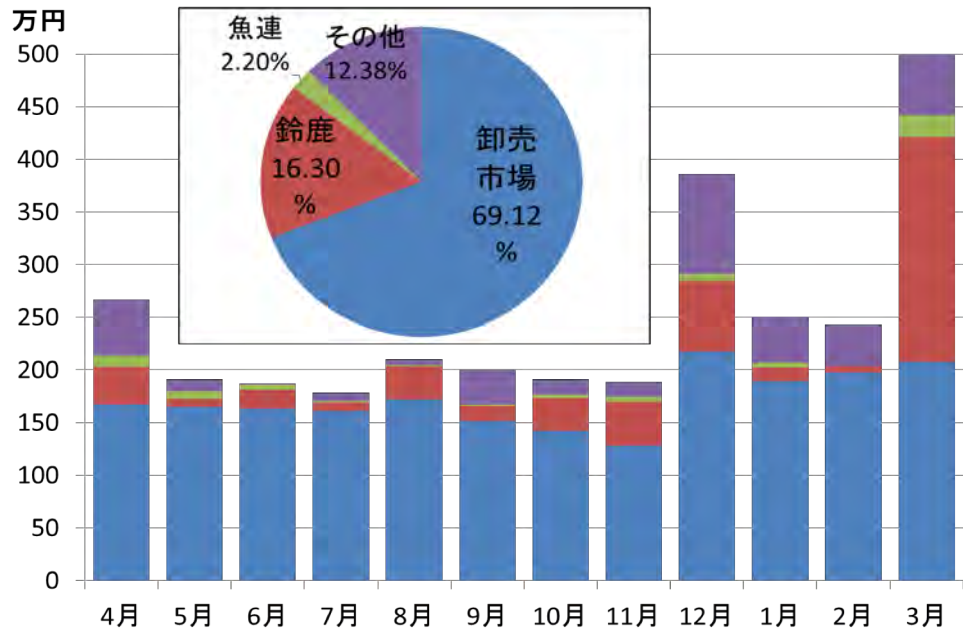


直販所収支および仕入先 (2009年度)

(伝票データ解析より)



直販所収支の推移



仕入先・仕入額の内訳

仕入額と売上額は概ね比例して推移も、粗利益に差が出る月も存在



主に地元産水産物の寄与が影響

収益性

(伝票データ解析より)

鈴鹿産生鮮品の粗利益率

売上額(推定)[万円]	1,102.5
仕入額[万円]	462.5
粗利益額[万円]	640.0
粗利益率[%]	58.1
仕入に対する売上比	2.38

他市場からの生鮮品の粗利益率

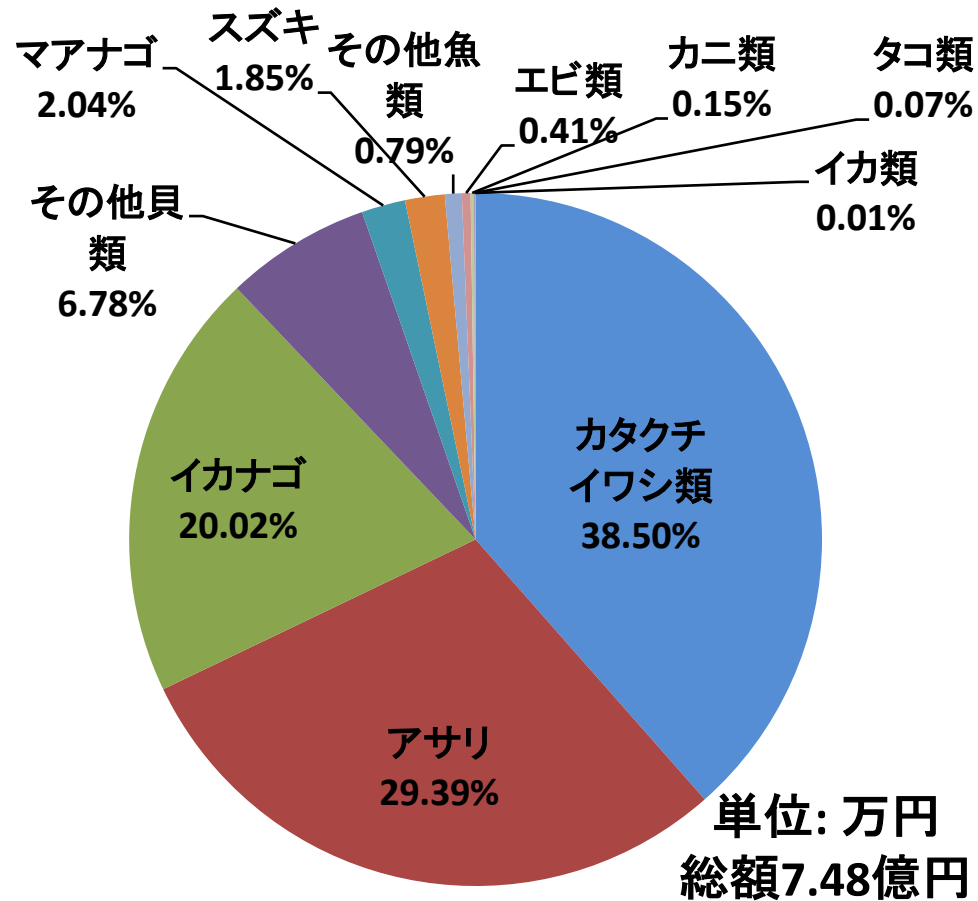
売上額(推定)[万円]	2,572.5
仕入額[万円]	1,899.4
粗利益額[万円]	673.2
粗利益率[%]	26.2
仕入に対する売上比	1.35

地元産水産物とは他卸売市場からの水産物と比較して
2倍以上の粗利益率、高い収益性を示す

水揚げ品目の偏り

(伝票データ解析より)

鈴鹿総水揚額内訳(2009年度)



鈴鹿市場では水揚げ品目に
大きな偏りがある



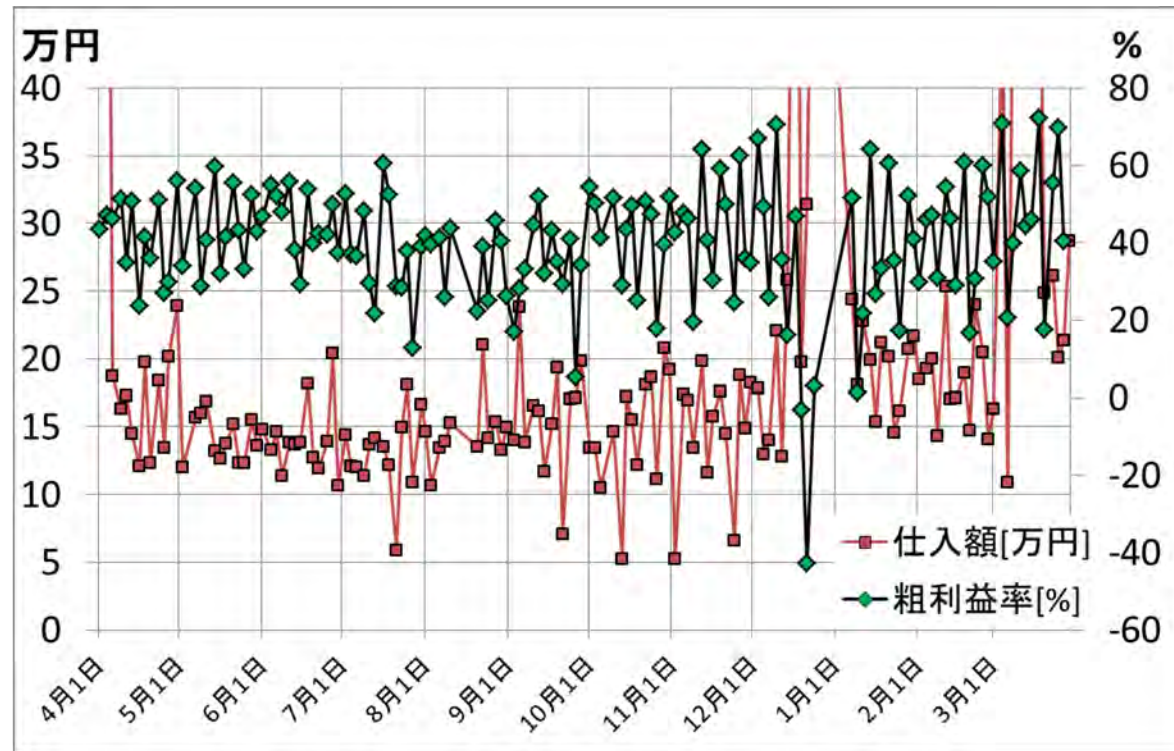
特定魚種の水揚げが
特に多く、それ以外の水揚げ
は少ない
(少魚種大量漁獲 + 混獲物)



小売向けに多魚種を安定的に
確保しにくい

地元産水産物の仕入に制限有

仕入額・粗利益額の不安定さ



日々の粗利益率の推移

現状では、日々の仕入額・粗利益にばらつきが大きい



仕入額の決定に明確な基準がない

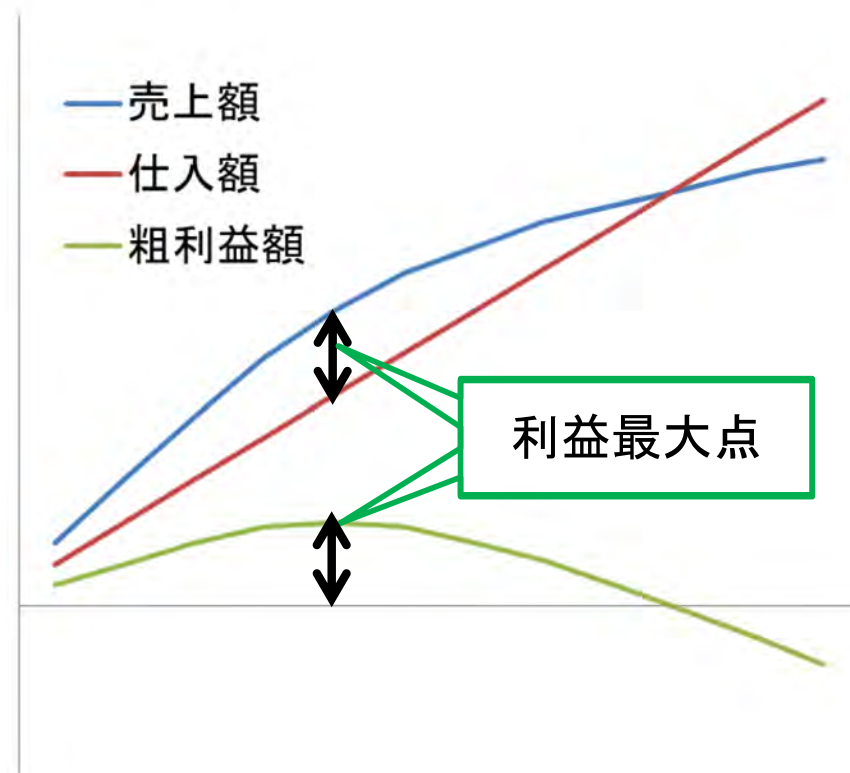
3. 鈴鹿市漁協直販所における 水産物仕入・販売モデルの作成

モデル概要

モデル作成の目的

⇒ 全体の仕入額や仕入先の変化が直販所収益に与える影響を定量的に評価・検討する

右図のように、仕入額と売上額の関係によって利益が最大となる点が決定、この点を定量的に評価する



モデル概要

モデルの計算フローチャート

① 客数予測 : 重回帰分析により日々の客数を予想

② 仕入額設定 : 予想客数に対して, 日々の仕入額を設定

③ 売上計算 : 設定した仕入額に対して

売上関数を適用し, 売上額を算出

④ 期間総額計算 : 月間・年間を通して積算

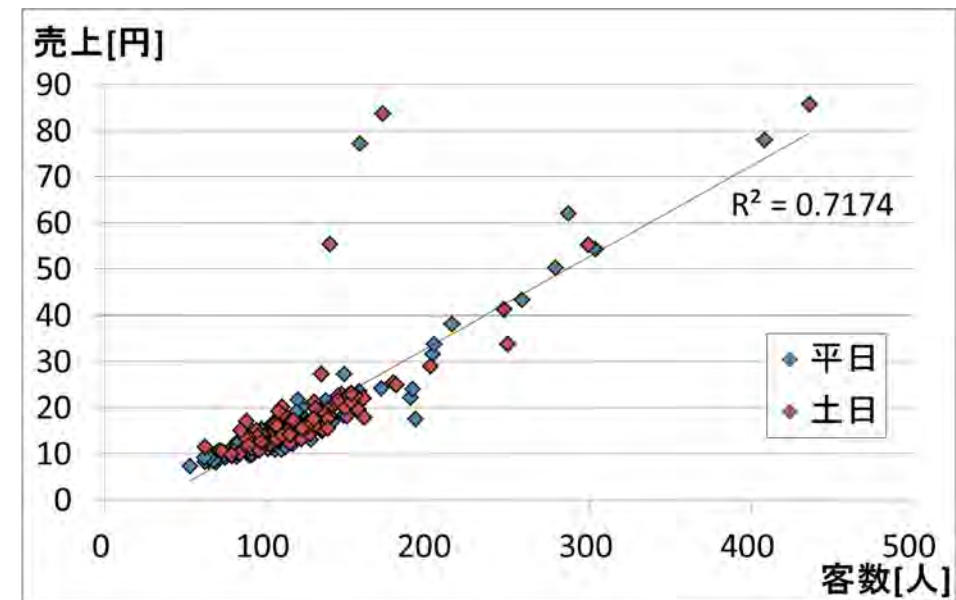
①客数予測

- 売上と相関の高い来客数について,
Excelによる重回帰分析を用いて推定
- 日平均気温・天気・曜日・イカナゴ漁有無を独立変数とした
- 気象データは気象庁による三重県津市のデータを使用
- 天気・曜日・イカナゴ漁有無のパラメータは0 or 1のダミー変数

$$\text{予想客数} = A_0 + \sum A_i \cdot x_i$$

客数予測のパラメータ

	係数
A_0 :切片	136
A_1 :平均気温	-2
A_2 :雨	-16
A_3 :土	28
A_4 :日	20
A_5 :イカナゴ漁	156



客数と売上の関係

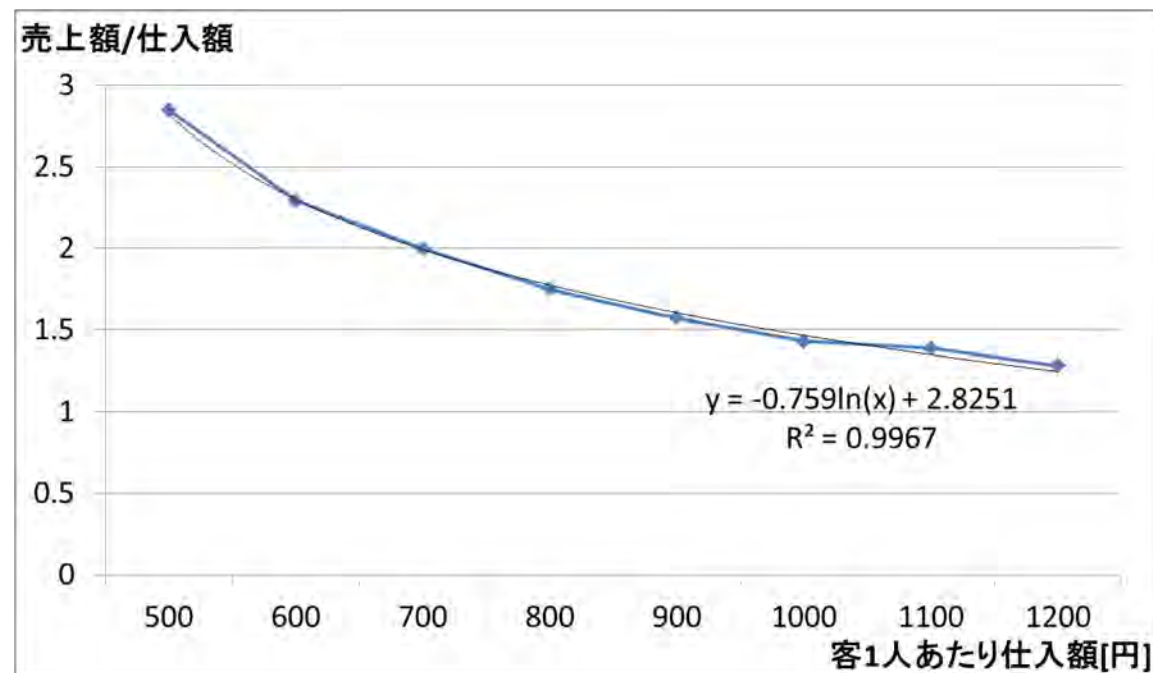
②仕入額計算

来客数に対して、どれだけ仕入れるのかを設定する



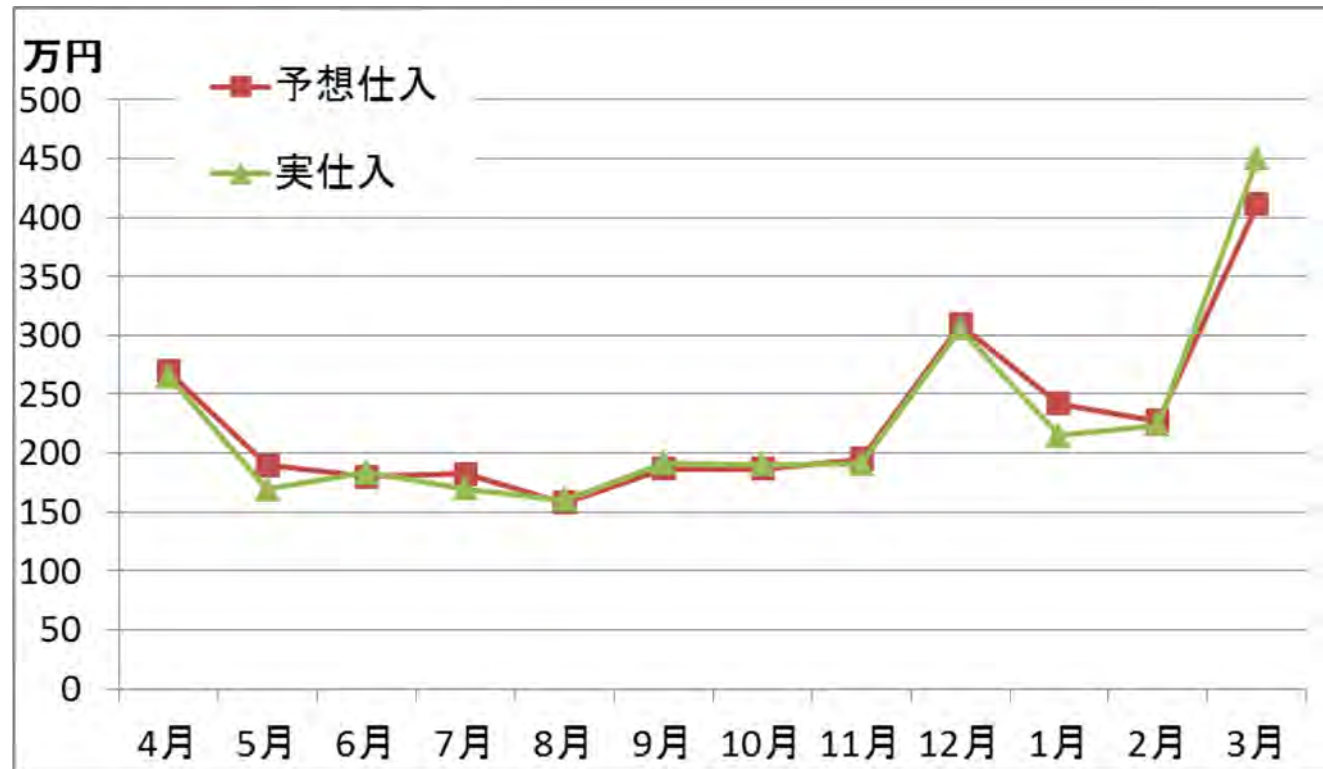
売上関数：客1人あたりの仕入額に対して
期待される売上額（経験式）

- 実データを元に整理した結果としての関数
- 横軸の変化は仕入額・仕入先の変化の意味を含んでいる



計算結果(月別仕入額)

※論文提出後に再計算

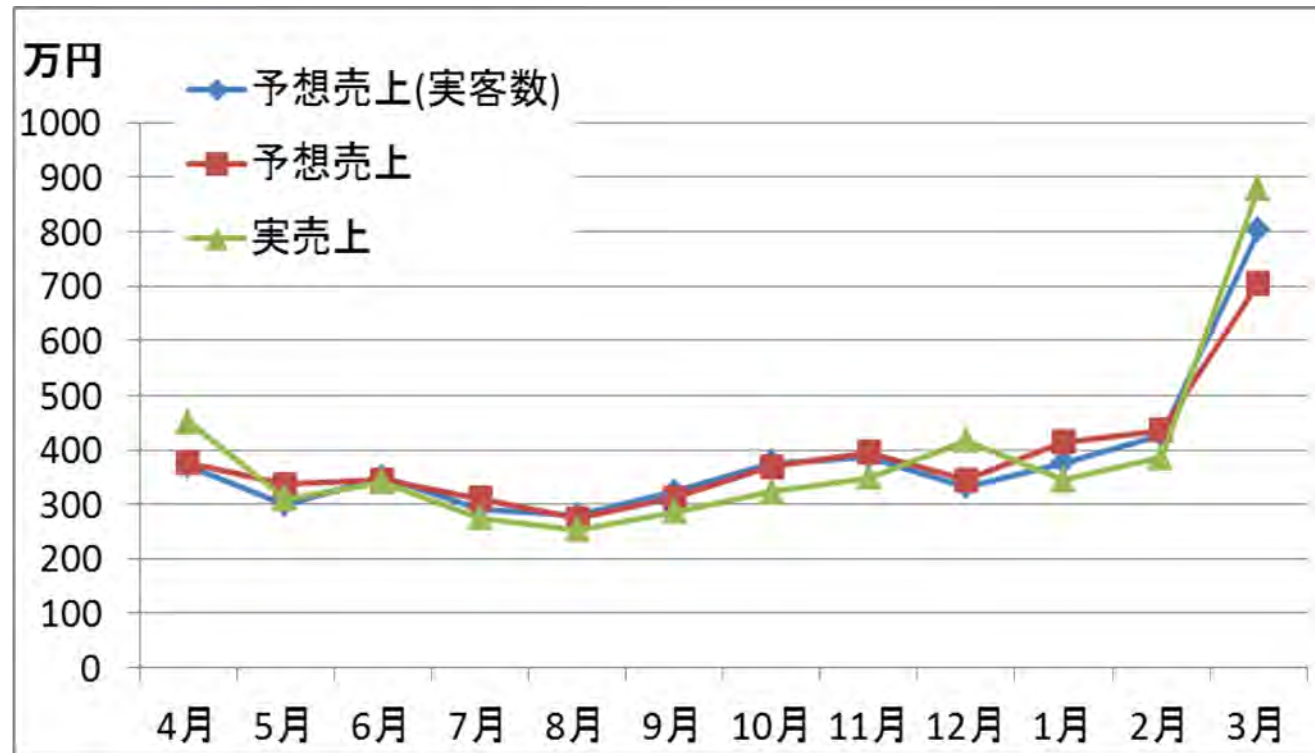


概ねの推移傾向・オーダーは再現されていると考えられる
(年間誤差+0.857%, 最大誤差月+12.5%)

→客数予測精度の妥当性

計算結果 (月別売上額)

※論文提出後に再計算



概ねの推移傾向・オーダーは再現されていると考えられる
(年間誤差+0.114%, 最大誤差月+20.1%)
→売上関数精度の妥当性

4. 水産物仕入モデルを用いた 評価・検討

仕入モデルを用いた評価・検討

- 最適仕入額の検討

現状と比較し，利益が最大となる仕入額の検討

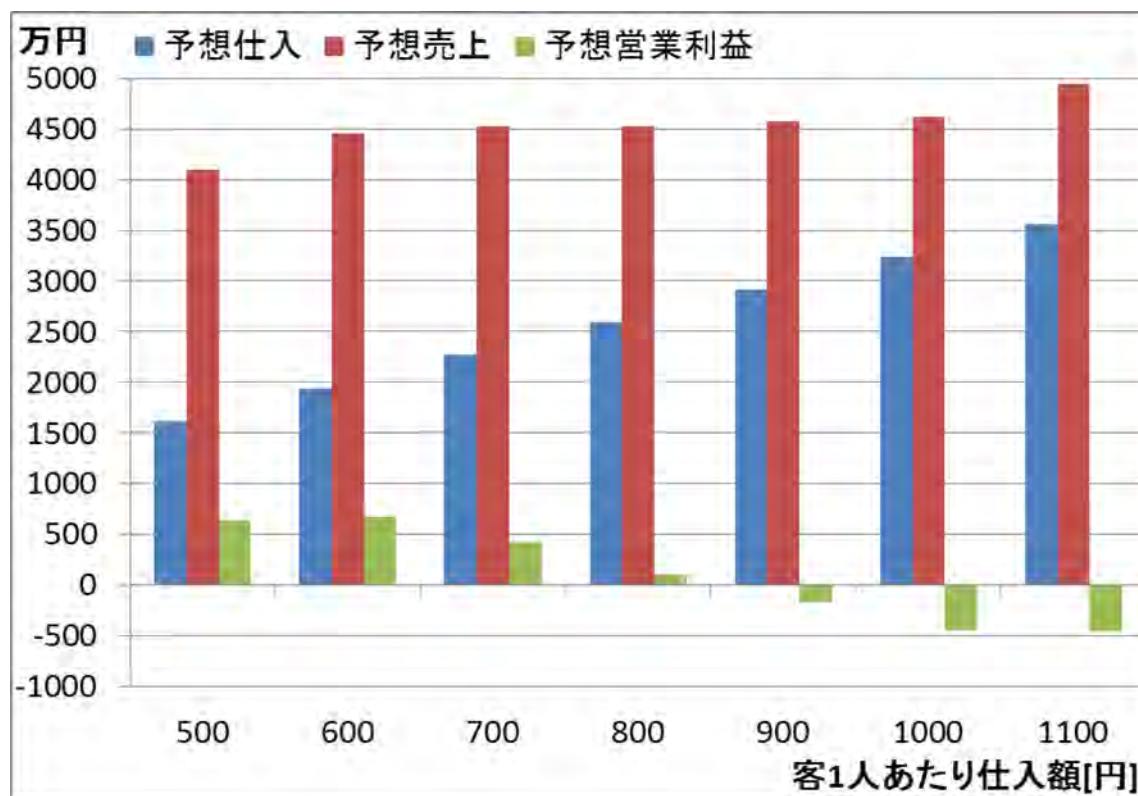
- 地元産水産物が減少した際の脆弱性評価

地元産水産物が減少したと仮定し，

直販所経営に与える影響を評価

最適仕入額の検討

- 客1人あたりの仕入額を増やしていくと、仕入額・売上額の増加に対して粗利益額はピークを境に減少する
- 現状は仕入額が約835[円/人] → 600[円/人]とすることで年間営業利益が最大(約600万円増加)となる

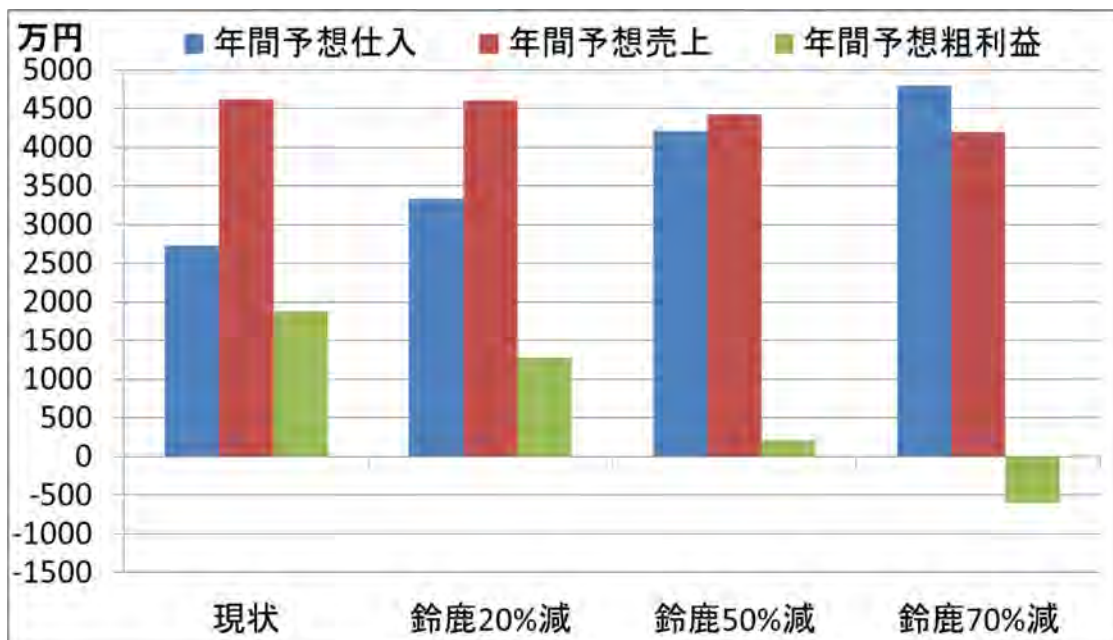


- 仕入れが多い場合、
売れ残りによる利益低下
- 仕入れが少ない場合、
最大利益を得られるだけの
仕入量に達しない

最適な仕入額を提案

鈴鹿での水揚げが減少した場合の検討

※論文提出後に再計算



- 地元産水産物が減少すると、ほぼ比例して粗利益が減少
- 地元産水産物が半分未満になると粗利益の時点でほぼ赤字となる

経営維持のためには
地元産水産物の維持が必要

単位 :万円

	年間予想仕入	年間予想売上	年間予想粗利益	粗利益減少率 [%]
現状	2736.7	4619.8	1883.1	0
鈴鹿20%減	3327.0	4607.7	1280.6	32.0
鈴鹿50%減	4212.6	4423.6	211.0	88.8
鈴鹿70%減	4803.0	4200.2	-602.8	132.0

5. 水産物消費ポテンシャル 評価モデルによる評価・検討

水産物消費ポテンシャルに関する検討

目的：直販所を新たに出店する際の規模設定に関して

定量的知見を得る

- 水産物消費ポテンシャル評価モデル(齊藤, 2012)
- 実態調査による店舗売上データ
- 同アンケート調査結果

これらを用いて、鈴鹿直販所の
水産物消費ポテンシャルについて算出する



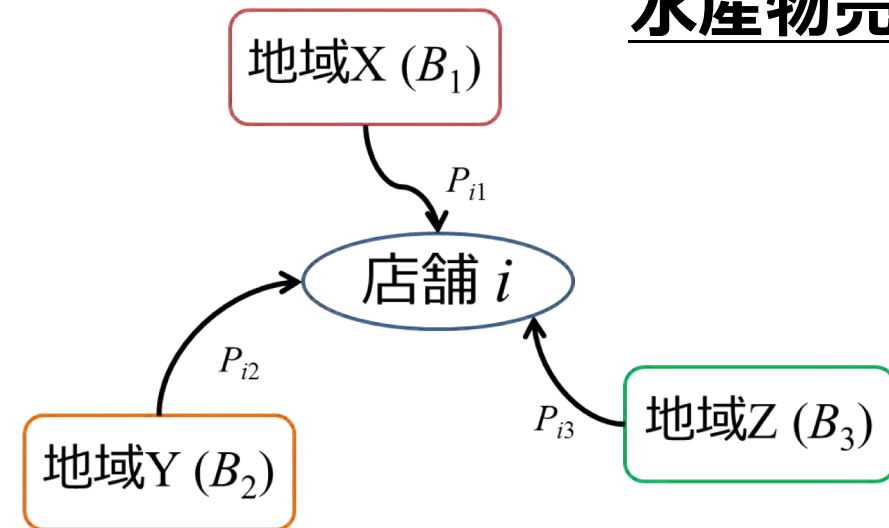
新規出店における立地・規模の推定へ向けた定量的評価

水産物消費ポテンシャル

水産物消費ポテンシャル：その店舗において期待できる

水産物売上

$$P_i = \sum_q (X_j \cdot T_{ij})$$



P_i ：店舗*i*の水産物消費ポテンシャル(月売上金額の期待値)

X_j ：地域*j*の水産物購買力(総務省国勢調査・全国消費実態調査および

厚生労働省国民健康栄養調査による)

T_{ij} ：地域*j*から店舗*i*への消費者の出向割合

q ：店舗の周辺地域数

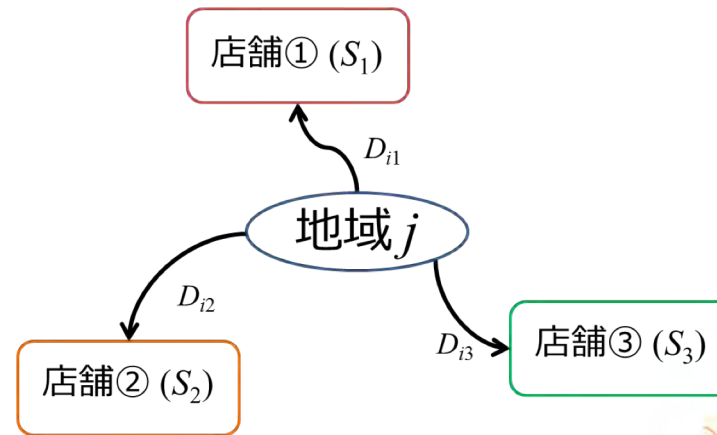
地域：総務省国勢調査において町丁・字等別に区切られた地域を設定し、GISにデータを入力する

地域から店舗への消費者の出向割合

商圈分析の手法であるハフモデルを使用

計算上は消費者はより近く、より魅力の高い店舗へ行く確率が高くなる

$$T_{ij} = \frac{S_i / (D_{ij})^\lambda}{\sum_n \{S_i / (D_{ij})^\lambda\}}$$



T_{ij} : 地域 j に住む人のうち店舗 i に行く人の割合

S_j : 店舗 i の魅力度(店舗面積)

D_{ij} : 店舗 i と地域 j の距離(自動車使用時の時間距離)

λ : 距離抵抗係数(経産省による設定値 $\lambda = 2$)

n : 競合店舗数

競合店舗は、現在の水産物販売の中心であるスーパーマーケットとする
アンケート調査の結果より、各地域からそれぞれ自動車で60分以内の店舗を対象

鈴鹿直販所の水産物消費ポテンシャル

鈴鹿直販所の水産物消費ポテンシャルは計算値より大きい

(計算値に対して2009年度3.8倍, 2012年度9.2倍)

⇒ 同規模のスーパーと比較して高い収益が期待



- 魅力度比は徐々に飽和へ、直販所はスーパーに対して数倍～10倍程度の売上が期待できる可能性を示唆
- 今後、これを利用して新規出店規模・立地の推定および仕入モデルへの利用に期待



6. 結言

まとめ

鈴鹿市漁協直販所の水産物流通・販売実態把握

鈴鹿直販所における水産物流通・販売実態に関して、地元産水産物の寄与が大きいとその供給量には限界があること、日々の仕入額が不安定であるなどの特徴を定量的に把握することができた。

同直販所の水産物仕入・販売モデルの作成

概ね月別の変動・オーダーを再現し、客数と仕入額・売上額の関係性を評価するモデルを示すことができた。

まとめ

漁協の収益増加へ向けた、収益性評価および改善施策検討

仕入モデルおよび水産物消費ポテンシャル評価モデルを用いて、

- 仕入額を見直すことで粗利益額が年間約600万円多くなること
- 地元産水産物が約半分未満になると赤字となること
- 水産物直販所の新規出店規模の推定

これらの点に関して定量的に示すことができた。

今後の課題

総合的な直販所経営戦略モデルの開発

- 魚種別の仕入品目検討
- 販売価格決定プロセスの導入
- 出店立地・規模と投資効率の評価
- 販売に合わせた漁獲の検討