

## 原著論文

# 地域の食料自給率の重要性と高知県室戸市における魚介類の地域食料自給率の推定

井上修介<sup>1)</sup>・高橋正征<sup>2)</sup>\*

### 要 旨

地球環境問題で最も重要なことは、地球の物質循環の維持であり、それには地球上での物質の長距離移送を極力避けることである。物質循環では、生物の利用する物質（生元素類）の循環が速やかなので特に注意が必要である。以上の視点から、本研究では市町村レベルでの食料自給率の達成の重要性を指摘し、実際に高知県室戸市を対象として年間の魚介類の地域食料自給率を推定した。地元の漁業協同組合、小売業者などから聞き込みで必要データを集めて、2002年の室戸市の魚介類の地域食料自給率として、49.4～63.2%を得た。ただ、地元漁獲物の93%以上が市外に長距離移送されていて、地域食料自給率以外の問題の存在が明らかになった。地球環境維持に不可欠な正常な物質循環の維持に必要な、地域での工夫のポイントを指摘した。

キーワード：地域食料自給率、魚介類、室戸市、漁業協同組合

## 1. 緒言

現在、物流のグローバル化によって様々な物質が地球規模で交易されている。例えば、2001年の環境省の統計によると、日本では石油・石炭・鉄鉱石・食料などの原材料を外国から年間7.56億トン輸入し、輸出は家電製品などの工業産品として年間1.23億トンで、物質の重量バランスからみて年間6.33億トンの入超になっている（森口、1999；環境省、2004）。一方で、日本に原材料を輸出している多く国々は、それぞれ出超をかかえることになる。年ごとの蓄積を考えると、さらに入出超の差は大きい。例えば、日本に輸入される食料品は、ほとんどすべて国内で消費され、そのために食料を構成する各種の元素類は年々国内に蓄積する。一方、日本へ食料を輸出した国々は物質（元素類）を失うことになる。農地の疲弊である。

現状の経済学的価値観では、より安いものを輸入して、利用することを良しとしている。しかし、物質の地球規模の移動は地球環境の維持から見ると極めて大きな問題を生む。というのは、地球環境は基本的に地球上での物質循環によって維持されていて、特に生物が深く関係する物質循環は速度が速く、影響が大きい。物質循環は一般に炭素・窒素・リン・鉄などの元

素をそれぞれ独立で考えることが多いが、実際は相互に深く関係しあっている。生物は地表に存在する30種類前後の元素（生元素）で構成されているので、食料の移動は生元素の移動になる。したがって食料を生産地から離れた場所へ移送して消費すると、生産地の生元素は失われて環境が貧栄養化し、一方、消費地では食料の利用によって生元素が環境に撒き散らされて富栄養化し、結果としてそれぞれの場所の本来の物質循環が妨げられる。中でも気体型を持たないリンや鉄などの生元素類を遠くに運んでしまうと、元の場所に戻ることはない。

物質移動に伴う物質循環の乱れに直結して引き起こされる環境問題は、生産地と消費地の両方で少なくなない。大量の物質の大規模な移動は地球環境の本質的問題といえる。それらのバランスを正すためには廃棄物を生産地に返す必要がある。しかし、廃棄物・排泄物を回収して生産地に運んで、元の場所に戻すには、莫大なエネルギーと物質が必要である。また現在の技術力では地球温暖化を加速する二酸化炭素の排出も伴う。それ以上に、排泄物や廃棄物を生産地が受け入れる社会的・経済的な理解がない。現状の経済学は、食料の生産・輸送・流通コストだけを考え、利用後のことは一切配慮していない。したがって生産物の安さは、そうした不完全な流通機構が生み出した虚構である。

こうした現状下で、正常な物質循環を維持するためには、物質の長距離移送を極力おさえて、地域内で需要・供給を満たし、循環利用することである。つまり

2006年12月11日受領；2007年1月21日受理

1) 高知大学農学部栽培漁業学科

〒783-8502高知県南国市物部乙200

2) 高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科

〒783-8502高知県南国市物部乙200

\* 連絡責任者 e-mail address : tkhsmac@kochi-u.ac.jp

地域自給率の向上である。そこで、ここでは一定の狭い地域内における食料の自給の現状を調べ、物質循環の評価を試みた。食料の中でも、本研究では動物タンパク質供給源の魚介類を対象として地域食料自給率を検討した。

## 2. 地域食料自給率

本研究では地域食料自給率を、「ある地域内で消費された全食料の中で、地域内で生産された食料の占める割合」と定義する。したがって、地域食料自給率を考える場合には、「地域」の大きさが決定的に重要である。「地域」のとり方によって、自給率の意味は大きく異なる。例えば、現在の地球上では人口約64億人の内、慢性的な栄養不足人口が約8億人といわれ、一方で飽食人口もそれ以上に多く、地域的に自給の達成されている地域と達成されていない地域が混在している。したがって、地球全体を「地域」と考えると、食料自給率はほぼ100%となって自給していることになる。

今後の世界の人口増加に伴って加速すると予想される地球規模での食料の需要・供給を考える際には、地

球全体の食料自給率の検討が必要である。また、南北間の食料消費量の格差も、どちらかといえば地球規模の問題といえる。一方で、日本をはじめ多くの先進国では、国を単位とした食料自給率とその向上の必要性が指摘されている。それらは政治的・経済的な視点での提起とあってよく、そこでは、それぞれの国が食料自給率を考える際の地域の単位になっている。

それらに対して、現在、JAをはじめとして様々なところで食料の地産地消の重要性が指摘されている。地産地消とは「地域で生産されたものをその地域で消費する」ことである。そこで考えられている地域は、国よりもはるかに小さい範囲をさしている。しかし、「その地域」の具体的な範囲は実際には深くは考えられていない。地元産の食品の利用促進が目的である。

一方、日本には中国から仏教と共に伝来した「身土不二」という概念が古くからあり、そこでは「身の三里四方」を地産地消の範囲としてきた(山下、1998)。三里四方(12km×12km)は面積で表すと144km<sup>2</sup>になる。この面積は生物としてのヒトの行動範囲や生活時間に見合った広さといえる。同時に、それは自然界での物質循環を維持する上での範囲に最も近いと思われる。

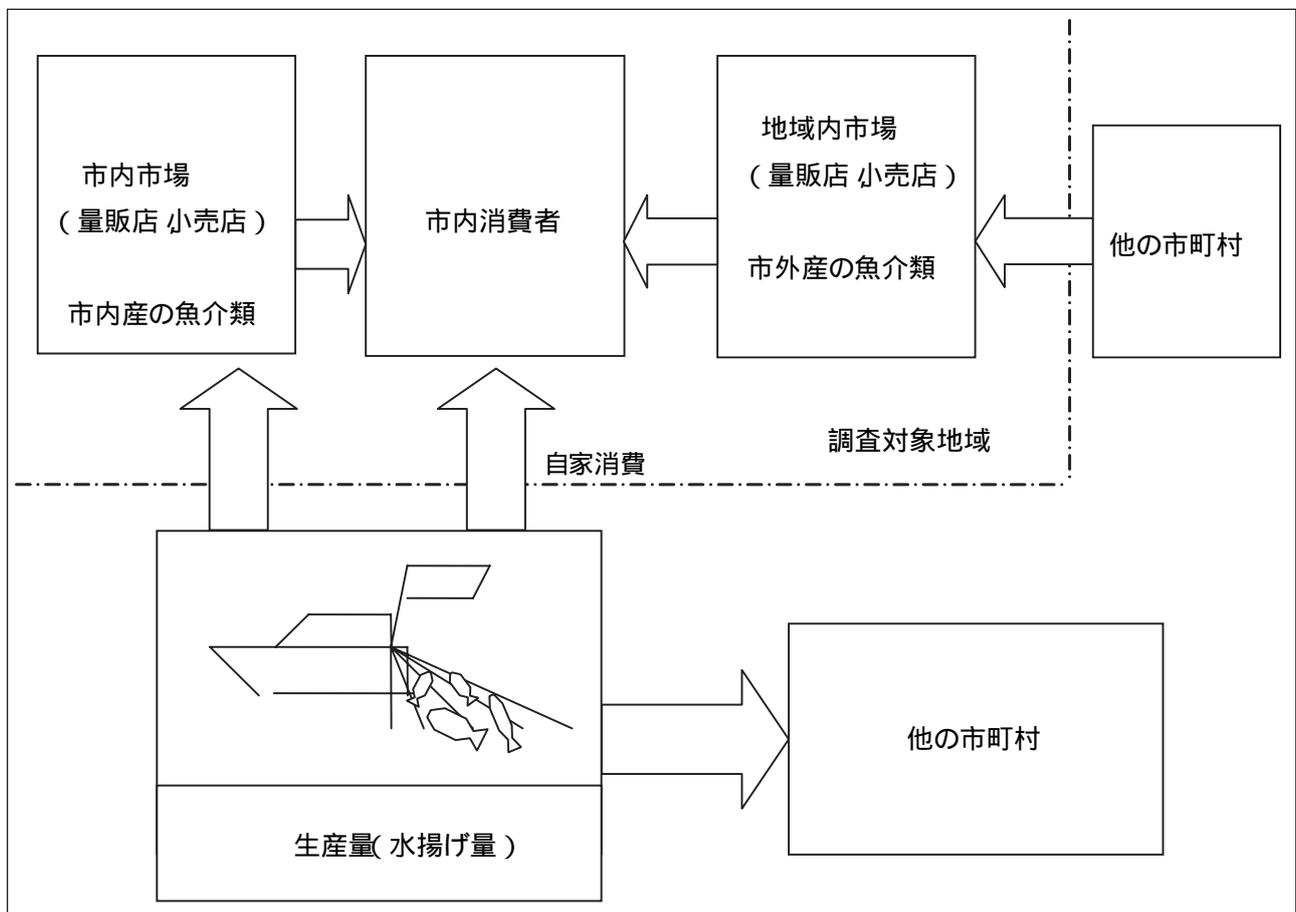


図1 市を地域単位として考えた場合の魚介類の供給の概念

したがって、物質循環の維持という観点からすると、食料自給率を考える場合の「地域」の大きさとして現在までに提案されている概念では身土不二が最も優れていると考えられる（高橋、2004）。

食料自給率の解析に必要な食料品の生産や消費などのデータは、日本では市町村単位で集計されているものが多い。市町村の面積は大小様々で、しかも、ほとんどは先述の三里四方より広いが、データ入手を考えるときには、本調査で目的とする食料の地域自給率を考える際に適した広さである。

地域範囲を市町村として、物質循環の維持を念頭において食料自給率を考えるには、金額やカロリーよりも各元素の元素数または重量で表すことがより本質的である。そこで、本調査では把握が比較的容易な生重量を用いた。

図1は、地域として「市」を想定した場合の、魚介類供給の概念である。は市内の魚介類生産量で、具体的には市内で水揚げされた魚介類の総量である。と

が市内生産量からの市内供給量で、は市内市場を通しての供給量、は漁業経営者経由による自家消費量を示す。は、他の市町村からの供給量である。または市内生産量のうち、他の市町村への供給量を示す。本研究での地域食料自給率は、市内生産量のうち市内へ供給されるとが、市内へ供給される総仕向け量と及びの合計に占める割合と定義する。

したがって、地域食料自給率の算出式は下記のようにになる。

地域食料自給率(%)

$$= \frac{\text{市内産食料の市内への消費仕向け量} (+)}{\text{市内への食料の総消費仕向け量} (+ +)} \times 100$$

魚介類は、海から漁獲されるもので、陸域の生産物ではない。しかし、沿岸海域で漁獲される魚介類は周辺の陸域から海に供給された栄養塩類によって生産された、とここでは考えることにした。図1のは、別の地域への魚介類の移送量で、物質循環を妨げる長距離輸送分になる。

### 3. 調査方法

#### 3.1. 室戸市内の魚介類生産量

市町村ごとの魚介類生産量は、各種の統計資料で報告されている。漁業統計には、大きく分けると属人統計と属地統計の2つがあり、統計局がまとめる高知県漁業統計は属人統計である。属人統計は、対象地域に

所属する漁業経営者の水揚げ量や金額の統計である。その場合、漁獲場所や水揚げ場所を問わない。そのため水揚げされる水産物は特定の対象海域で漁獲されたものとは限らない。これに対して属地統計は、漁業者の所属地域に関わらず、対象地域からの水揚げ量又は金額を指す。したがって、物質の流れを把握する本研究の趣旨に沿うものは属地統計資料と判断した。

属地統計に基づく資料として、室戸市役所水産課の平成13年度と14年度の『沿岸漁業月別、魚種別漁獲高一覧表』を用いた。平成13年度の平成14年1~3月と、平成14年度の4~12月の結果から、平成14年1~12月の一年間の漁獲高を求めた。さらに、漁業協同組合（以下、漁協）ごとの水揚げ高も把握した。また調査対象品目は動物タンパク源としての魚介類に限定した。そのためテングサ等の海藻は除いた。

#### 3.2. 室戸市内産魚介類の市内への供給量

各市町村で生産された魚介類生産量（水揚げ量）のうち、市内への供給量を示す統計データは高知県の統計局にも市役所にも存在しない。他県でもそのような統計資料は見られないようである。そのような統計調査が全国一斉に、共通する様式で成されれば各市町村の自給率調査は容易になる。唯一それに近い統計は高知県海洋局が行っている港勢調査で示されているデータである（高知県海洋局、2002）。そこでは各漁港の水揚げ量の内、その漁港地区内・県内への供給割合が示される。しかし、残念ながら漁港地区という地域範囲の捉え方のために、ここで考えている市町村ごとの把握とは一致しない。また、その調査目的はあくまで漁港の活性などを示すもので、記入は各漁港を利用する漁業組合に任されていて、過去の記入者の話では「水増しして記入することも多い」といった問題も含まれている。

今回の調査では室戸市内の漁協の協力をえて、各漁協から市内への供給量（図1の）を見積もった。その際、供給量は、伝票をまとめた漁協の統計書類、もしくは漁協での聴き取り調査で把握した。大部分の漁協で実際の供給量（生重量）は把握出来ず、金額しか得られなかった。その場合は金額を平均的な魚価（円/kg）で割って供給量を見積もった。漁協から市内の業者に供給しても、そのすべてが市内の消費に仕向けられるわけではない。そのため各業者への聴き取り調査を行い、実際に市内で消費に仕向けられる量を推定した。

室戸市内の漁業経営者が自ら消費する自家消費量

(図1の )についても漁協からの統計や聞き取りを基に見積もった。

### 3.3. 室戸市内産魚介類の市外への供給量

室戸市外への供給は漁協から仲卸し業者を通して行われる。各仲卸し業者から統計データを得ることは不可能だったため、今回は室戸市の総生産量から市内への供給量を差し引いて見積もった(図1の )

### 3.4. 室戸市外産魚介類の市内への供給量 (図1の )

室戸市外から市内へ魚介類を供給する業者を特定し、その統計量を把握する必要がある。またそれが不可能な場合は、市内の魚介類取扱店で見積もって、多重的な把握方法をとる。そこで、市内にある魚介類取扱店を直接訪ね、店頭にある魚介類の種類、量、生産地を特定(室戸市内産、市外ではないが室戸市近辺産、国内遠隔地産、国外産など)し、取扱店ごとに集計した。同時に可能な所では取り扱い量の聞き取り調査を行った。

また、報告されている統計資料を基にした推定も試みた。日本における魚介類の年間1人当たり消費仕向け量(農林水産省, 2002)に、室戸市の人口を乗じて、

室戸市内の魚介類消費仕向け量を推定した。次いでその値から室戸市産魚介類の市内供給量を差し引き、得られた残りを市外から市内への供給量と考えた。

### 3.5. 室戸市の人口

室戸市の人口は、高知県統計情報課(農林水産統計年報、2002)の2002年10月31日の推定人口を用いた。国勢調査の結果をもとに、毎年10月31日の人口を推定したものである。

## 4. 調査結果

### 4.1. 室戸市の漁業

室戸市内には13漁港、3港湾が存在する。東から順に、佐喜浜漁協、椎名漁協、三津漁協、高岡漁協、室戸岬東漁協、室戸漁協、吉良川漁協、羽根漁協の8漁協が組織されている(図2)。表1はそれぞれの漁協の主な水揚げ魚種である。合併によって、現在では吉良川漁協、室戸漁協、三津漁協以外の漁協は室戸岬東漁業共同組合に統合され、佐喜浜、椎名、高岡は各支所となっている。本論文中では合併前の平成14年の統計を用いたため、旧称で示した。

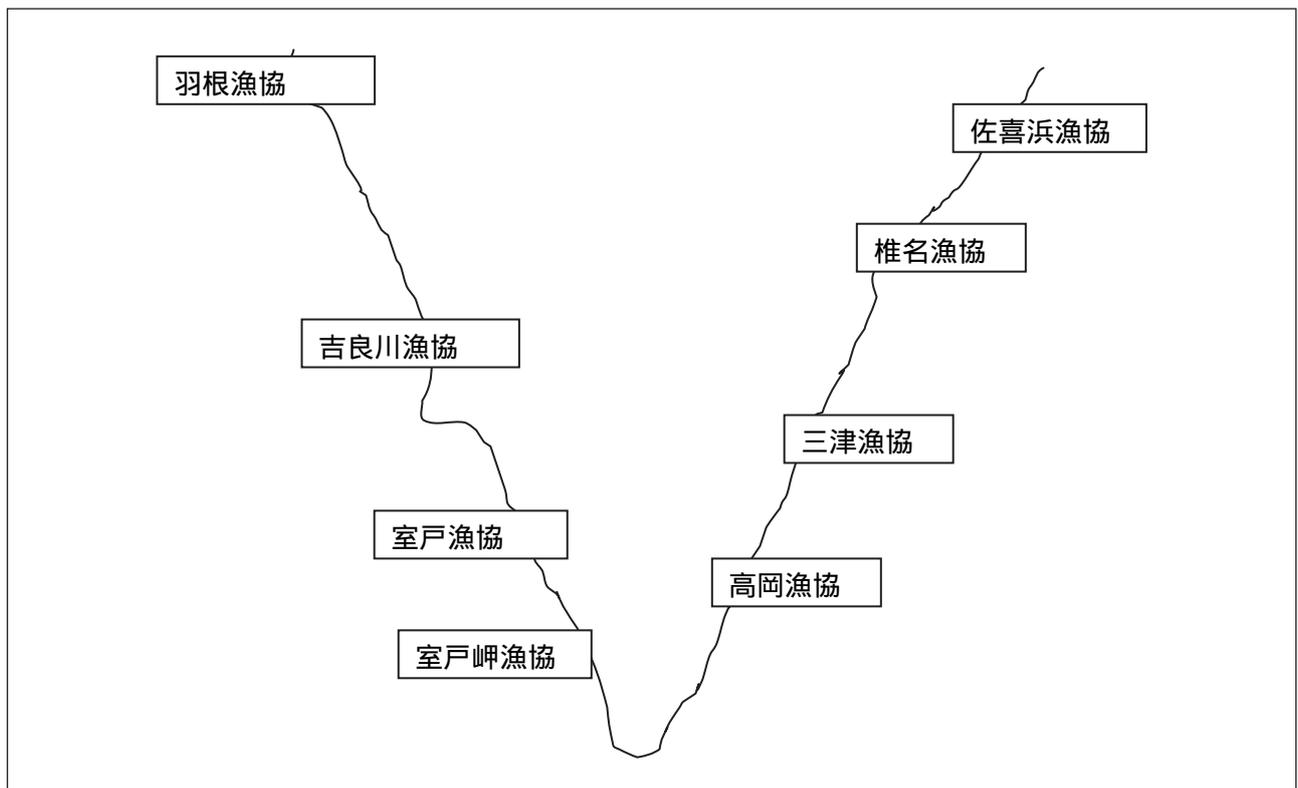


図2 高知県室戸市の漁業協同組合

表1 室戸市内の各漁業協同組合の特徴

漁協名	主な漁業操業	主な水揚げ魚種
佐喜浜	定置網	めじか、あじ、さば、ぶり
椎名	定置網	めじか、あじ、さば、ぶり
三津	定置網	めじか、あじ、さば、ぶり
高岡	定置網	めじか、さば、あじ、ぶり
室戸岬	一本釣り	きんめ、さば
室戸	一本釣り	きんめ、さば、かつお
吉良川	一本釣り	いさぎ、ぶり、かつお
羽根	定置網	めじか、さば、ぶり

表2 室戸市内の漁協ごとの沿岸漁業

水揚げ量と総水揚げ量(平成14年)	
漁協名	生重量(kg)
漁協	1,965,145.2
漁協	1,755,922.4
漁協	1,346,463.0
漁協	1,609,921.9
漁協	556,462.4
漁協	1,761,678.8
漁協	14,830.2
漁協	372,157.3
総水揚げ量	9,382,538.2

#### 4.2. 室戸市における魚介類の水揚げ量

平成14年における室戸市内の魚介類の水揚げ量(生重量)を表2に示した。データは『沿岸漁業月別、魚種別漁獲高一覧表』(室戸市役所水産課, 2001, 2002)に記載されている室戸市産の全水揚げ量のデータを、漁協別に推定した。統計に示されている室戸市における平成14年の魚介類の総水揚げ高は約28億円、生重量は約

9383tである。

#### 4.3. 室戸市内への室戸産魚介類供給量の推定

室戸市内で生産される魚介類の内、室戸市内への供

表3 各漁協における室戸市内向け供給量と合計(平成14年、生重量 t )

生重量(t)	漁協	漁協	漁協	漁協	漁協	漁協	漁協	漁協	合計
小売り	41.9	60.7	104.5	27.3	16.7	229.3	5.7	63.6	549.7
値取り	6.7	32.0	10.0	8.3	15.6	19.4	0.50	8.0	100.5
食用	6.7	19.1	10	8.3	2.3	19.4	0.50	8.0	74.3
非食用		12.9			13.3				26.2
合計	48.6	92.7	114.5	35.6	32.3	248.7	6.2	71.6	650.2

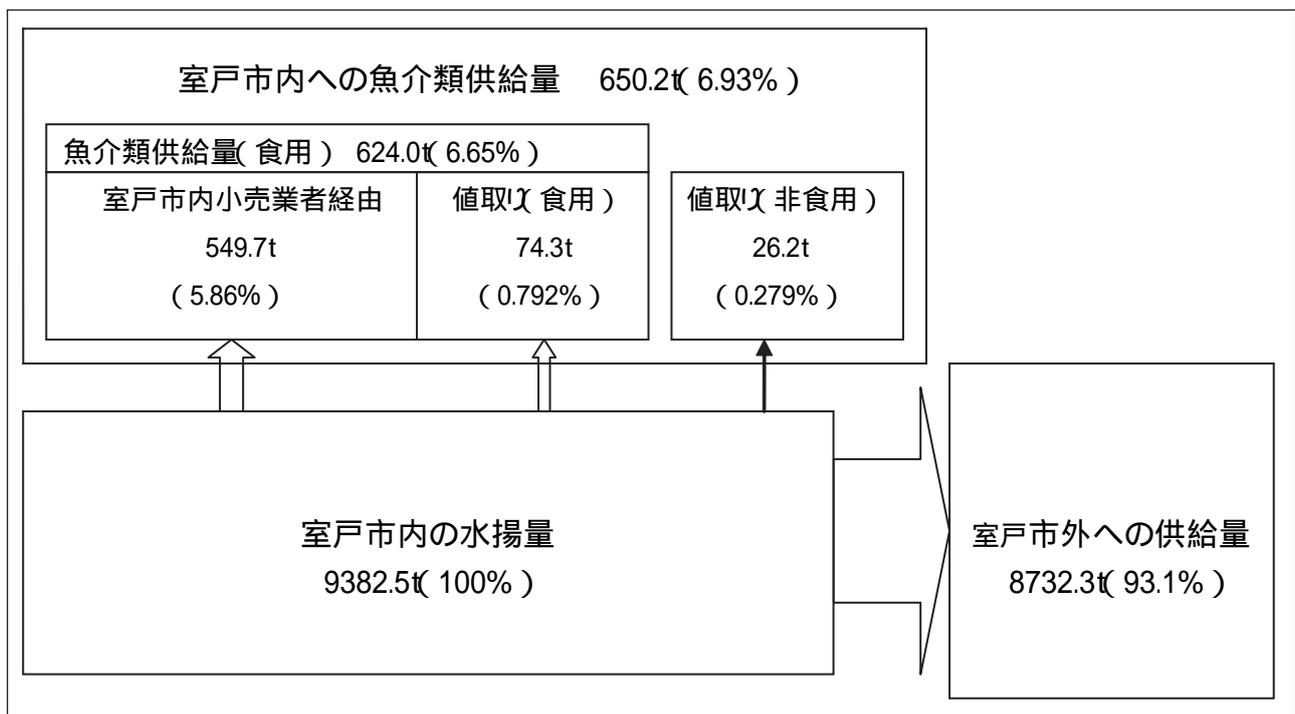


図3 室戸市の水揚げ魚介類の室戸市内外への供給量

給量（図1の と ）について、各漁協からの市内供給経路を把握し、その供給量を推定した。ここでも、重量の資料のない漁協では売り上げ金額と平均魚価を用いた。結果を表3に示す。値はすべて生重量で示した。小売りは市場を通して室戸市へ供給される量（図1の ）を示す。値取りは漁協組合員による自家消費量（図1の ）を示す。そのうち非食用は餌として漁業に用いられる魚介類である。

各漁協の次のような特徴によって室戸市内への供給量には差が見られる。漁協 では室戸市外へ卸す問屋が多く室戸市内への供給はさほど多くない。漁協 は市内行商や大きな鮮魚店への供給があり、また漁協からは二軒の間屋（仲卸し業者）を通して室戸市内の鮮魚店へ多く供給される。漁協 は室戸市内へおろす問屋がなく、室戸市内への供給は少ない。漁協 は室

戸市内の多くの小売業者へ供給するが、単価の高い魚種が多く市外に供給されるため、重量的には少なくなる。漁協 は小売業者へ多く供給する。漁協 は水揚げ量自体が少ない。漁協 は大きな鮮魚店の買入があるため室戸市内への供給量が多い。また、どの漁協でもある程度の自家消費が見られる。

室戸市産魚介類の流れをまとめて図3に示した。室戸市内の総水揚量を100%とすると、そのうち6.93%にあたる650.2tが室戸市内へ供給されていることになる。そのうち食用の魚介類供給量は全体の6.65%にあたる624.0tであり、残りは非食用分だった。また、流通の仕組みとしては、室戸市内の小売業者を通ず割合が5.86%、値取りによるものが0.792%であった。残りの93.1%を室戸市外への供給量と推定した。

表4 室戸市内の小売業者からの聴き取り調査で得られた各店の魚介類取扱量，市内産と市外産の魚介類量の割合，市外産魚介類の量。

小売業者	魚介類取扱量 [生重量(t)]	市内産魚介類取扱量と市 外産魚介類取扱量の比	市外産魚介類の量 [生重量(t)]
商店	1.3	5:1	0.2
商店	8.8	8:2	1.8
商店	17.5	8:2	3.5
商店	11	9:1	1.1
商店	3.6	5:5	1.8
鮮魚店	83.6	65.3:18.3	18.3
鮮魚店	14.5	6:4	5.8
鮮魚店	不明	7:3	不明
鮮魚店	不明	1:0	0
鮮魚店	102.4	3:1	25.6
鮮魚店	不明	不明	不明
鮮魚店	不明	不明	不明
鮮魚店	約10	9:1	1
加工業者	102.9	0:1	102.9
加工業者	14.7	1:0	0
加工業者	10	2:8	8
加工業者	33.2	8:2	6.6
加工業者	19.3		6.5
行商 ~	不明	1:0	0
量販店	80	6:2	20
量販店	不明		不明
量販店	不明		不明
量販店	不明		不明
合計			202.1

表5 室戸市内の量販店における魚介類の取扱い量(2006年1月28日及び29日に調査)

主な商品	店	
	(生重量%)	(生重量%)
市外産総量	85.6	76.5
鮮魚	21.9	21.8
加工品	63.7	54.7
冷凍	20.9	16.6
乾物	3.6	9.0
その他	39.1	28.4
市内産総量	14.4	23.5
鮮魚	13.6	20.9
加工品	0.8	2.6
取扱い総量	100	100

#### 4.4. 室戸市外から市内への魚介類供給量

前項4.3によって室戸の市内生産から市内供給量(図1におけると)を推定した。室戸市における魚介類の地域自給率の推定には、室戸市内に供給される市外からの供給量(図1の)の情報が必要になる。そこで、室戸市外から市内に供給される魚介類を把握するために、市内に魚介類を供給する商店、鮮魚店、量販店などで流通経路の聴き取り調査を行った。

室戸市外から室戸市への魚介類供給は、主に高知県や徳島県の中央卸市場から特定の業者が行っている。またそれとは別に食品流通会社による加工食品の供給がある。しかしながら、今回の調査ではそれらの供給業者から、室戸市内への魚介類の年間供給量を聞き出すことは出来なかった。そこで、市外から魚介類が供給される室戸市内の商店や鮮魚店、量販店で聴き取り調査を行った。まず各店の年間魚介類取扱量を聴き取り、そのうち市外産の魚介類と市内産の魚介類の大きな比率を聴き取った。それらから市外産魚介類取扱量を推定した。

その結果、年間魚介類取扱量、市内産・市外産の

魚介類取扱量の比、市外産の量は表4のようになった。加工食品の量は含まない。

表4からは、室戸市外から室戸市内への供給量は合計202.1tと推定された。不明な業者の取扱量は含まない。上記の調査では鮮魚のみが対象である。

量販店については鮮魚だけではなく、冷凍魚や加工食品の状態でも市外から多くの魚介類が供給されることが予想された。また、それらについては聴き取り調査からは情報が得られなかった。今回は量販店の販売物の種類・重量・生産地を販売時に調査し、年間の供給量を推定した。また、市外から供給される魚介類の内容の把握も試みた。結果を表5に示した。

上記の表5から、量販店における室戸市外から室戸市内への供給量のうち、市外産が162.1tで全取扱量の8割程度を占めていることがわかった。その中でも、加工品が多く、取扱量全体の63.7%と54.7%程度を占めることがわかった。また、表5には表していないが、市外産総量に占める加工品の割合は、店で74.4%、店で71.5%であった。

断片的ではあるが、聴き取り調査によって室戸市外から室戸市内への魚介類の供給量は少なくとも鮮魚だ

表6 国民への魚介類消費仕向量の内訳(平成14年度食料需給表(農林水産省, 2004)より抜粋)

類別・品目別	粗食料				純食料	
	総数 (1000t)	1人1年当たり (生重kg)	1人1日当たり (生重g)	歩留り(%)	純食料 (1000生重t)	1人1年当たり (生重kg)
魚介類	8592	67.4	184.7	55.8	4794	37.6
鮮魚・冷凍	4008	31.5	86.2	55.8	2236	17.5
塩干、燻製、その他	4254	33.4	91.5	55.8	2374	18.6
缶詰	330	2.6	7.1	55.8	184	1.4
飼肥料	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0

粗食料は原魚換算値に基づく。

けで202.1t以上あることが推定された。また量販店では取扱量162.1t以上のうち7割程度が加工品で、原魚換算では約2倍の320t程度と推定された。したがって、市外からの供給魚介類量は520t程度以上と考えられる。

一方、平成14年度食料需給表（農林水産省、2004）によると、国民1人の年間消費仕向量（粗食料）は67.4kgとなっている（表6）。この値に室戸市の人口を乗じて、室戸市内の総魚介類消費仕向量（図1の、及びの和）を見積もった。その値から室戸市産魚介類の市内供給量を差し引いた残りを、市外から市内へ供給される量とした。室戸市人口は平成14年10月31日の推計人口（高知県統計情報課、2002）によると18707人であった。

そこで、室戸市の年間魚介類消費仕向量は以下のようにになった。

$$67.4 \times 18707 = 1260851.8 \text{ (生重kg)}$$

単位を(t)に直すと、約1260.9(生重t)

ここから、前項4.3で推定した室戸市内生産から室戸市内への年間供給量（食用）を差し引いて、室戸市外からの供給量を推定した。

$$1260.9 - 624.0 = 636.9 \text{ (生重t)}$$

以上により、室戸市外から室戸市内への年間魚介類供給量（図1の）は636.9生重t（原魚換算）となり、先の販売店で調べた520t以上に近い結果が得られた。

しかし、ここで注意が必要なのは表5で示したように、市外から供給される魚介類は、室戸市内で生産され供給されたものとは異なり、原魚で供給されているものは少なく、量販店を見ると市外産魚介類の71.5～74.4%が加工品である。加工品は、魚介類の頭部や内臓を除いた分、原魚の状態よりも生重量が少なくなる。このことから、一般に魚介類の加工品は原魚の1/2程度とされている。実際の室戸市外からの供給量は原魚換算で示される636.9tより少ないといえる。

#### 4.5. 室戸市における魚貝類の地域自給率の推定

室戸市の市民一人あたりの年間の魚介類供給量（図1の、及びの合計）が、国民一人一年当たりの魚介類供給量と等しいと仮定し、下記のような推定を試みた。

図4より、室戸市の魚介類の地域自給率は49.4%と推定された。

概算によって室戸市における魚介類の地域自給率を49.4%と見積もった。しかしながら、年間一人当たりの魚介類消費仕向け量を用いたため、室戸市の実態を

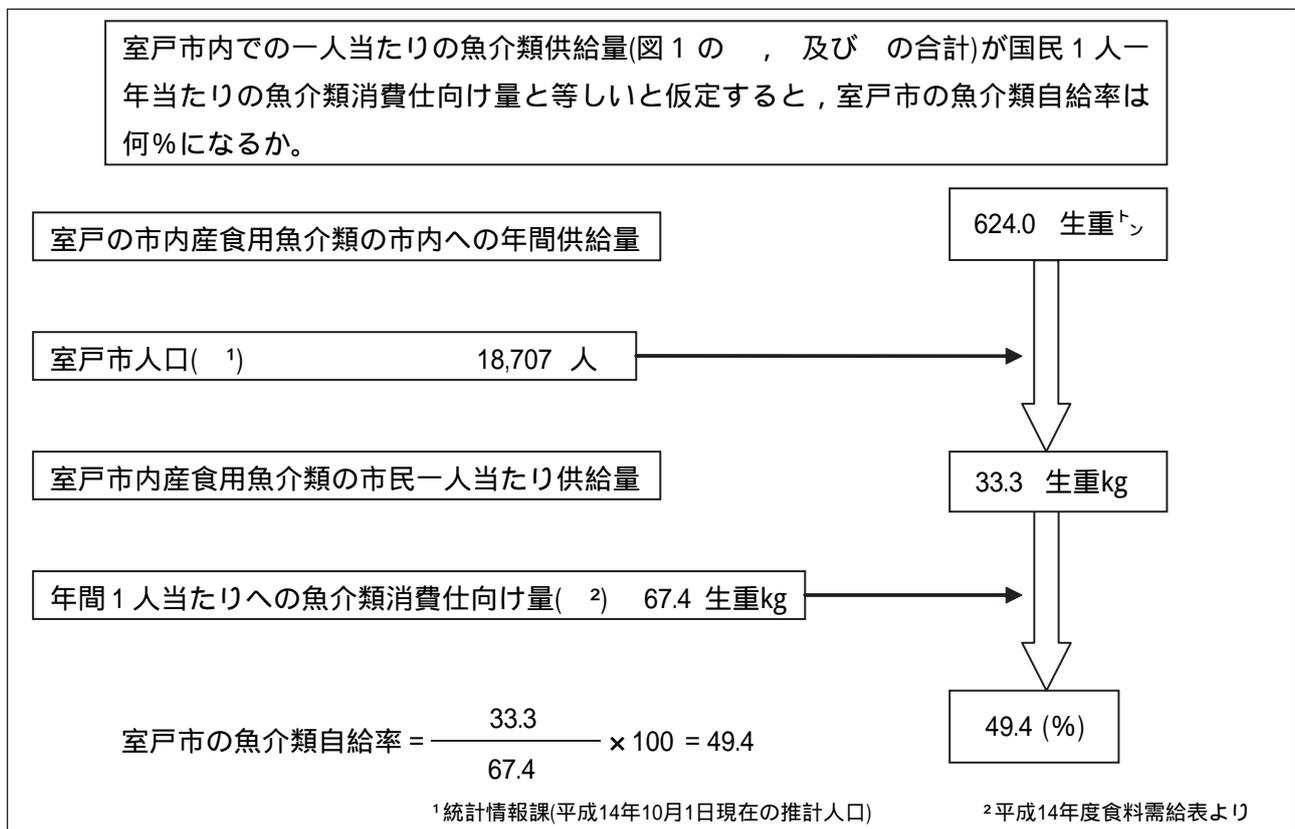


図4 室戸市の魚介類の地域自給率の推定（2002年を対象）

十分反映していない可能性がある。一番問題と考えられるのは、年間一人当たりの魚介類消費仕向け量67.4生重kgが、原魚換算値ということである。

詳しく見ると、まず年間1人当たりの消費仕向け量とは、国内総消費仕向け量のうち、飼料用を除いた粗食料量を日本人口で割ったものである。その中には外国からの輸入量が含まれる。輸入量を国内生産量に加える際に、輸入量は原魚換算される。原魚換算とは、内臓除去、塩蔵、乾燥など、様々な処理・加工が施された形の魚介類の重量を、処理・加工される以前の元の重量に換算することである。つまり、年間一人当たりの魚介類消費仕向け量67.4生重kgの中には実際には供給されていない内臓や頭部などの量が含まれることになる。その結果、実際の供給量よりも多く見積もられている。

このため、室戸市の地域食料自給率を考える際に、67.4生重kgを適用すると、実際の市外からの供給量よりも多く見積もられる。具体的には、49.4%の残りの50.6%に相当する原魚636.9生重tが市外からの供給量となる。しかし、実際には全て原魚ではなく、加工食品が含まれる。市外で加工して失った分だけ、実際の市内への供給量は少ない。つまり、加工品として供給される割合が高いほど、ここで定義している地域食料自給率は49.4%より高くなることになる。例えば市外から供給される魚介類の中には、量販店の調査で明らかになったように加工食品が生重量で71.5～74.4%含まれる。そこで、市外から供給される魚介類の70%が加工品と仮定し、原魚の1/2に減っていたとすると、室戸市における魚介類の地域食料自給率は60.1%となる。

次に、表4から得られた市外からの魚介類供給量364t(202.1+162.1生重t)(加工品は原魚換算しない)を用いて自給率を算出した。結果は以下ようになった。室戸市産の魚介類供給量には62.4生重tを用いた

$$\begin{aligned} & \text{室戸市における魚介類の地域食料自給率(％)} \\ & = \frac{\text{室戸市産魚介類の市内消費仕向け量}}{\text{市内への魚介類の総消費仕向け量}} \times 100 \\ & = \frac{62.4}{62.4 + 364.2} \times 100 \\ & = 63.1(\%) \end{aligned}$$

結果、63.1%と推定された。室戸市外からの供給量364tは聴き取り調査により、一部はデータ入手が出来ず、かつ鮮魚のみなので、実際の供給量は202.1より多くなることが予想される。したがって、室戸市における魚介類の地域食料自給率は63.1%よりも低くなると

表7 室戸市内の量販店での各地域範囲の魚介類の取扱割合

地域範囲	量販店	量販店
市内	14.4%	29.0%
県内	33.6%	37.6%
準県内	34.0%	37.7%
国内	79.0%	74.7%

考えられる。

このような2つの算出方法のもつ性質から考えると、室戸市における魚介類の地域食料自給率は49.4%以上、63.1%以下の可能性が高い。

前項で量販店についての調査結果を述べた(表5)、その結果、量販店で扱う魚介類の中には市外産の魚介類を多く含み、市内産の魚介類は20%前後であった。この場合、市外産の大部分は加工品である。範囲を市町村から県内、準県内、国内と広げた場合、全体に占めるそれぞれの割合を上表7に示す。準県内は室戸市に近い徳島県と高知県を合わせた地域範囲とした。

このように地域範囲を国内と考えると両店とも7割以上を占めるが、範囲を準県内や県内と狭めると取扱割合は極端に小さくなるのがわかる。より狭い地域範囲内における食料自給率は、多様な商品を置く量販店を見ると現状では著しく低い。

## 5. 考察

### 5.1. 室戸市の魚介類の総漁獲量(生産量)

本調査で用いた漁獲量は、室戸市役所水産課が取りまとめた統計で、そこでは室戸市に水揚げされ、漁協を経由したものが取り上げられている。しかし実際には遊魚者や、漁協を通さずに水揚げして、自家消費又は小売業者へ販売する漁業者の存在が考えられる。それらの漁獲量は小さいと推定されるので、ここでの室戸市の生産量では考慮していない。そのため、実際の生産量より低い推定になっている可能性がある。また魚介類は沿岸漁業によって室戸市周辺海域で漁獲されたものである。

本研究では、漁協ごとに地域への魚介類の供給が大きく違っているために、市内総水揚量を漁協ごとに振り分ける作業を行った。市内への魚介類の供給が全漁協で1つにまとめられれば、市内の総漁獲量をそのまま使えたわけだが、結果から判断すると漁獲量を漁協に振り分けた本研究の方法がより誤差を少なくしたと判断される。

## 5.2. 室戸市内産魚介類の市内への供給量

室戸市内産魚介類の市内への供給量については、一部の漁協では生重量が記録されていたが、大部分が入札金額でしかデータが得られなかった。そのため生重量の推定には平均的な魚価（円/kg）を乗じて推定した。そのため、精度的に問題があると考えられる。用いた魚価の多くは魚介類を市内へ供給する業者や漁協の職員らの推定に頼った。しかしながら、魚価は時期や購入する魚種により大きく変化し、その業者が扱った魚介類の平均的な魚価を見積もるのは難しい。そのため概略的な魚価を用いるにとどまった。

より直接的には、入札の際の用紙や伝表を利用することで購入業者と生重量を把握出来る可能性がある。しかし実際には、開示を拒む漁協や小売業者が多く、また保存されていないことが多いため実行は難しい。

また、室戸市では口銭買いが多く、しかも小売業者間の繋がりが複雑なために、市内に供給されるか否かの判断は聴き取り調査に頼らざるを得ない。供給経路を把握し、供給量を推定するには小売業者と漁協の協力が欠かせない。そのためには、予め全関係者に協力を依頼し、所定の用紙に記入を求めるなどして、年間のモニタリング調査を行うことが望ましい。

本調査では遊漁者による魚介類の供給量は把握しなかった。そのため実際の市内への供給量より低い見積もりとなっていると考えられる。

## 5.3. 市外から供給される魚介類の生重量

今回の調査では、市外から魚介類を供給する運び業者を把握し、その業者から供給量のデータを得る予定であった。またそれと同時に、市外からの魚介類を受け取り、市内で販売する業者からも取扱量を把握することで、多重的な推定を行う予定であった。

しかしながら、市外から市内へ供給する業者からの把握は、情報開示の問題があって協力は得られなかった。また、市外からの魚介類を受け取り、市内で販売する業者からは、協力が得られたもののデータが揃わず、全体量の推定には至らなかった。

ここでも全関係者へ協力体制を確立し、1年間の統計をモニタリングしていくことが理想的であることを指摘したい。

## 5.4. 地域食料自給率の考え方

国の食料自給率の算出は以下のようである。

品目別自給率（%）

$$= \frac{\text{各品目の国産生産量}}{\text{国内消費仕向け量}} \times 100$$

（国内消費仕向け量＝国内生産量＋輸入量  
－輸出量±在庫の増減量）

このように、各品目の国内生産量が基準にされており、国外への輸出量は差し引かれていない。

一方、本論文で定義している地域食料自給率は、地域内での全食料供給（総消費仕向け量）に占める、地域内で消費された食料の割合である。そのため、より本質的な考え方と考える。

また今回の地域食料自給率の調査では『地域』の広さを市町村とした。本質的には、地産地消の範囲はより狭いほうが望ましい。そのため市町村は最良の『地域』範囲とはいえない。しかし、現状では市町村より狭い単位での情報を得ることは難しい。今回の調査では室戸市内の吉良川や佐喜浜など、各地区の人口を知ることが出来ず、そのため地区別の自給率の推定は不可能であった。今後、各地において地産地消への関心が高まり、各食品の地域食料自給率の推定が重要視される可能性は少なくない。その際に用いられる『地域』の範囲として、市町村は扱いやすく、一般的だと考えられる。

## 5.5. 市外へ供給される魚介類についての問題点

今回の調査結果から、室戸市で生産される魚介類 93825 t の内、実に93.1%にあたる87323tが市外へ供給されたことが推定された（図3）。このような過度な物質の移動により、室戸沿岸海域の物質循環への影響が予想される。しかしながら室戸市には、年間水揚げ量にして約1万生重tにもなる魚介類の受け皿は存在しない。さらに近年人口は減少し続けている。室戸市における年齢層ごとの人口推移を図5に示した。

図5から、室戸市では若い層を中心とする人口の減少が顕著であり、高齢化が進んでいることが分かる。人口減少とともに室戸市内の魚介類消費量は減少していくことが予想される。現在においても人口減少により魚を買う人が激減しているという話を商店や行商の方からよく耳にした。

漁業は室戸市の基幹産業で、市外へ供給する魚介類を最大の収入源としている。室戸市においても経済活動による物質循環の攪乱が進んでいることを示す。

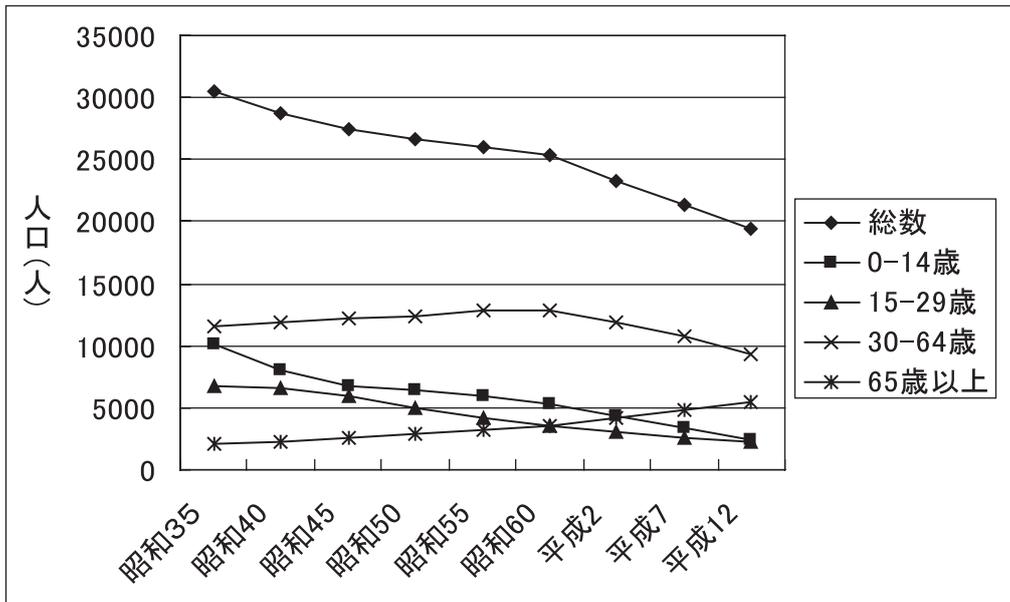


図5 年齢層ごとに見る室戸市人口の推移 (国勢調査に基づく室戸市役所地域振興課の提供資料より作成)

境を第一に考えると、これは非常に問題なシステムであることを指摘したい。

考えられる対策は、出来る限り近くの地域に出荷することであり、また、なるべく魚価(円/kg)の高い魚種を市外へ出荷し、物質の市外への搬出量を減らすことである。これらは輸送に掛かる燃料費の節約や利益追求からも矛盾しない。もう一つは、加工品の出荷が考えられる。加工品として市外へ出荷するならば、加工の際に生じる残渣は市内に残ることになる。現状では市外へは鮮魚としての供給が主である。個人で供給経路を探す加工業者としても鮮魚の卸業者の協力は利益に繋がると考えられる。「個人輸送では限界がある。利益にならない」「人がいればきっと売れる」といった室戸市内の加工業者の声もある。物質循環を考慮した考え方が一般に定着すれば、以上の提案が自然に受け入れられると思われる。

水揚げされた魚介類を見ると、室戸市内から市外へ持ち出す量が多く、物質収支のバランスは取れていない。しかし魚介類以外の食料品を考えるとどうだろうか。穀物、野菜、肉類、及び果物等は、おそらく室戸市外からの供給に頼っているのではないかと考えられる。今回の調査では魚介類のみを対象としたため、穀物や野菜等については検討していない。そのため確かなことは分からないが、室戸市から魚介類として市外へ供給される物質量と、室戸市外から市内へ穀物や野菜として供給される物質量の差引での検討が必要である。同様に、海のない市町村では農作物の生産量が多く、魚介類は生産されない。余剰生産量を市外へ供給するかわりに、他の市町村の余剰生産量を市内へ供

給してバランスをとるという考え方が望ましいと考えられる。このように他の食料品とのバランスを考えるには、魚介類だけでなく他の食料品についても調査を行うことが重要である。

## 5.6. 消費後の食料

今回の地域自給率調査は、魚介類の供給、または消費の段階における評価である。もう一步踏み込むことで、消費後の食料や他の資源がどのように扱われているか述べてみたい。

室戸市内では排出物は室戸市佐喜浜にあるごみ処理場で各種処理され、焼却灰は三重県の施設でさらに培焼処理され埋め立てられる。なお平成18年4月からは高知県安芸市の安芸広域メルトセンターへ運ばれ高温焼却されている。資源ゴミはリサイクル法に従って再商品化事業者へ委託されている。排泄物については、室戸市では下水道が整備されていない。そのため個別の浄化槽によって処理される。3次処理後の廃水は環境に流される。一方、浄化槽に溜まる浄化汚泥や、浄化槽の設置されていない民家の生し尿は、室戸市内の室戸清浄園へ運ばれ、処理される。焼却灰は高知県安芸市の安芸広域メルトセンターへ運ばれ、安芸市の一般ごみと一緒に2000℃で高熱処理される。最終生成物であるスラグやメタルはアスファルトへの利用が検討されている。海洋から得られた魚介類の一部は市内に供給されるが、そのうち小売業者の売れ残りや加工残渣は徳島県の業者が有料で引き取っている(小売店聴き取り)。

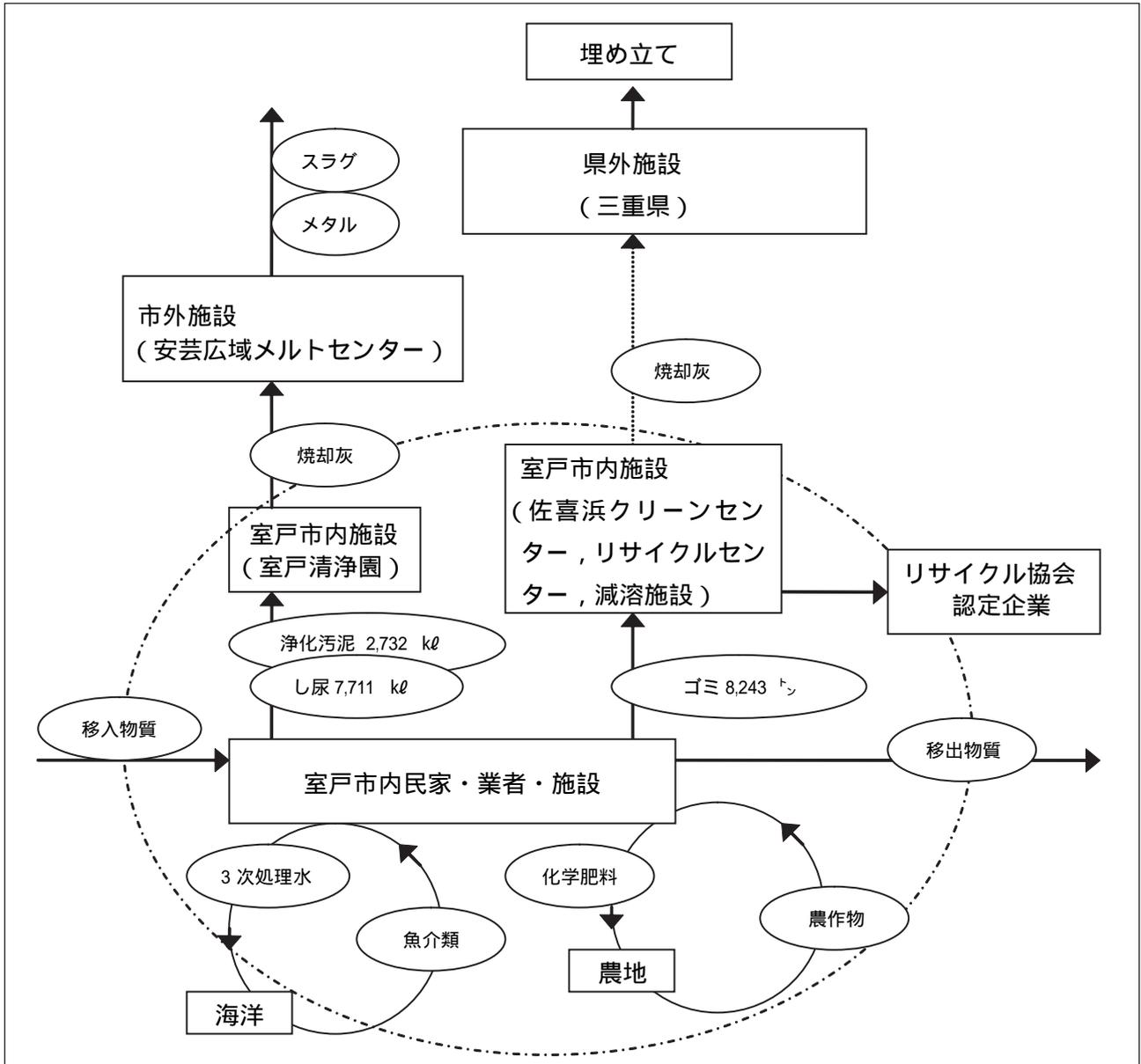


図6 室戸市における概略的物質フロー(平成14年度)  
 (佐喜浜クリーンセンター、安芸広域メルトセンターからの聴き取り・提供資料に基づく)

このように、室戸市の供給食料は、大まかに見ると限り自然の循環へ返されることはなく、社会と自然との循環は成り立っていないといえる。特に非気体型元素は焼却処理時にも環境へ流出しない。かつては室戸市内でも大規模な堆肥施設の建設計画があったが断ち

切れになった(芸東衛生センターでの聴き取り)。しかし全く市内で循環的な廃棄が行われていないわけではない。室戸市ではゴミ減量推進事業として、コンポスター、生ごみ処理機等の普及を図るため、補助金制度を設け減量化への取り組みをしている。具体的には

表8 コンポスト容器等の普及状況

区分・年度	10年まで (個数)	11	12	13	14	15	16	累計(個数)
コンポスト容器	56	18	1	2	0	3	8	88
生ゴミ処理機	0	6	34	62	28	19	27	176
EM処理機	1	0	1	1	0	0	0	3
計(個数)	57	24	36	65	28	22	35	267

表9 安芸清浄苑に於ける年間処理量(し尿・汚泥)と堆肥(コンポスト)製品出来高

	し尿(kℓ)	浄化槽汚泥(kℓ)	堆肥生産量(kg)	引取量(kg)
H15年度	9,051.4	1,744.6	3,280	0
H16年度	9,272.5	1,867.4	25,520	27,420
計	18,323.9	3,612.0	28,800	27,420

安芸市役所環境課提供資料を基に作成

5000円から10000円のものに対して3500円、10000円から100000円のものに対しては30%、上限30000円までの補助である。コンポスト普及状況を表8に示す。

数量的には多くはないが、この事業の存在意義は大きいと考える。堆肥は家庭菜園などへ施肥され、生物循環を経てやがて一部は海洋へ流出する。自然循環とのつながりが生まれ、畑の作物だけでなく、魚介類の再生産にも寄与すると考えられる。食料をはじめとする資源の市内循環という考え方が定着すれば、今後の普及も進むと思われる。室戸市内の業者からでる魚介類の加工残滓等も市内で集め、堆肥化して農業生産に活かすなどの工夫が欲しい。

室戸市内の事例ではないが、高知県安芸市では、安芸市汚泥再生処理センター「清浄苑」において、市立保育所・学校等の厨芥ごみに浄化槽から集めた汚泥を加えて堆肥化を行っている。そして平成16年度からは希望者へ試験的に配布し、葉もの野菜・水稲・花等に施用した結果の評価を行っている(安芸市役所環境課)年間処理量(し尿・汚泥)と堆肥(コンポスト)製品出来高を表9に示す。平成16年度は約27tの引取りがあった。

また、室戸市吉良川町の室戸ふれあいエコファームでは、高知県野市町の量販店から発生し一次加工した

食品残渣と、その他の食品残渣を配合し、土着菌で化学肥料を20%以下におさえ有機資源率80%以上で出来た発酵ボカシ肥料と堆肥を生産し、エコファームメンバーの農地に施肥している。さつま芋、パレイシヨ、ボンカンなどを室戸市内の量販店、道の駅、学校給食や、市外の量販店に供給している。市町村という地域範囲内の循環ではないが、資源循環型農業への取り組みとして高く評価されている。

上記の事例の他にも、消費後の資源循環を実現していくヒントが各地に見られる。生産・消費・廃棄の循環を意識することで、市町村単位での地産地消、地域食料自給率の意義が認識されていくと考えられる。

## 5.7. 今回の研究で得られた全体的な結論とまとめ

今回の研究では、食料の需要と供給に関して現状を把握して、望ましい供給と消費について考えてきた。長距離輸送は本来の物質循環を乱す。循環を維持するには消費後、生産地に廃棄物・排泄物を戻す必要がある。返す手間などを考えると、長距離輸送をしないで出来るだけ狭い範囲内で需要・供給を満たすことが望ましい。つまり狭い『地域』内の地産地消が理想である。

1,地球環境を支える物質循環の維持を考えると,より狭い地域内での地産地消が重要である。

2,現状を知るには市町村を『地域』範囲とした地域食料自給率が望ましい。

3,市町村レベルの食料自給率は決して高くないのが現状である。

4,市町村レベルで見ても,生産量の大量・長距離輸送が盛んである。

5,可能な限り食料品の高い地域食料自給率を実現するとともに,特定の余剰生産の移出量は他の食料品の移入量でバランスをとるという考え方が望ましい。

6,消費後に物質を地域内で循環させるという観点が不足しているが,無意識の内に関係者の間で堆肥化して食料生産を行う等の活動が徐々に行われ始めている。

図7 今回の研究で得られた結論

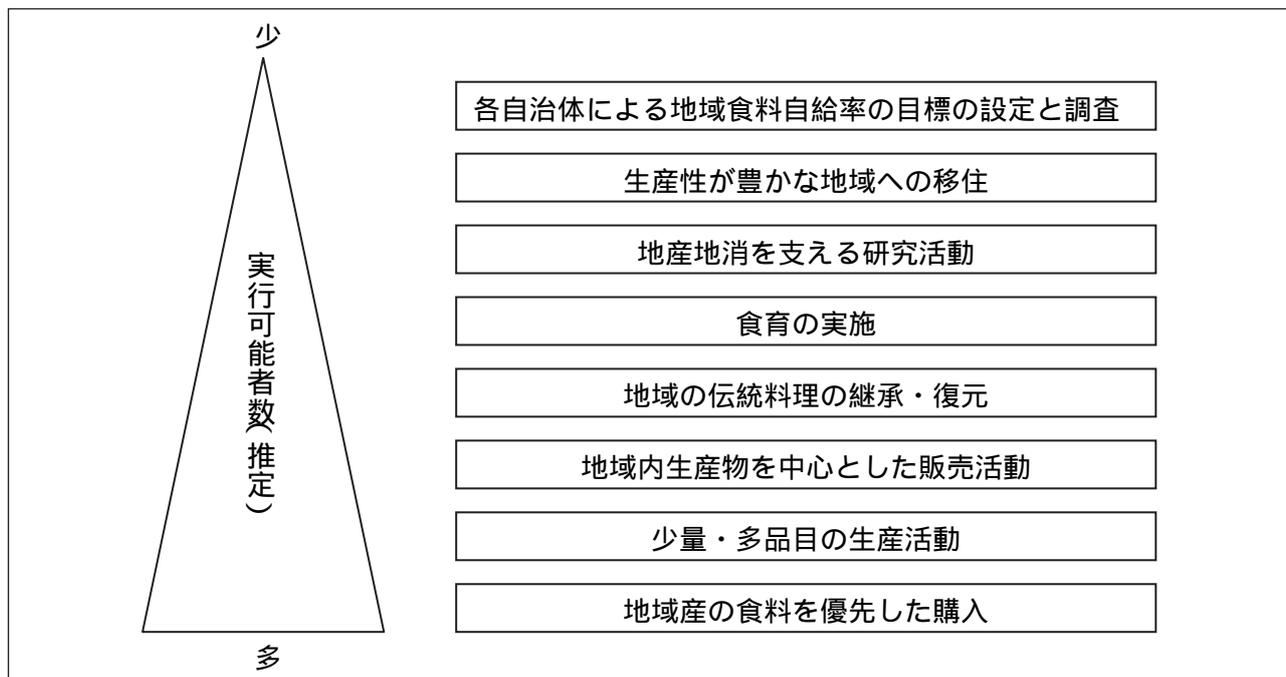


図8 地産地消への取り組み例

る。実態を調べるには市町村を『地域』として調べることが情報を得るには都合よく、現状では市町村が最も狭い地域範囲であった。沿岸漁業が盛んで、生産量の高い室戸市において、魚介類の地域食料自給率は生重量で49.4以上、63.1%以下と推定された。それとは別に魚介類の年間生産量の93%以上を市外へ供給していた。しかしながら他の食料品については未知であり、全体としてのバランスは不明である。

結論を次に示す。

今後、市町村等の狭い地域範囲内における地産地消の重要性が環境保全・物質循環維持の観点で重要視され、多くの人に理解されることによって地産地消運動は益々活発になっていくことを願いたい。まずは出来る限りすべての食料品目の地域自給率を上げることが重要である。余剰生産物は他地域に移出し、生産不可能な物を移入して地域内の物質バランスを維持することが望ましい。消費後の循環の維持には、これからの研究の発展や各地域の取り組みに十分期待出来ると考えられる。

地産地消への取り組み例を図8のように提案する。

上から見ていくと、いち早く地産地消を目標に掲げ、地域自給率の達成目標を設定している市町村も全国には見られる。情報整理や開示など、調査活動の効率化を図る取り組みも望まれる。なるべく多くの品目を対象に調査し、地域内の物質の収支を把握していくことが望まれる。

近年、都市部と農村部の人口密度の偏りが著しい。

この状況下で地産地消の実現は難しい。都市部には、その大きな消費量を賄える生産性が失われている。逆に農村部では生産物を消費する人が少ない。イターン、Uターンなどが近年もてはやされ、近い将来には団塊世代の退職も見込まれる。ここで生産性の豊かな農村部への移住が行われれば、双方の物質バランス維持につながる。移住を誘致する運動も重要な取り組みであると考えられる。

地産地消を支える研究活動は希薄である。各地域の特性に合わせた研究が必要となり、そのため現在研究対象は手付かずである。社会科学・自然科学双方の研究活動の発展が望まれる。

今回の調査中に室戸市でよく耳にしたのは、「魚をさばける人が少なくなった」「子供は魚を上手に食べることが出来ないようだ」「親が食べないために子も食べない」「そもそも朝御飯を食べない」などの声であった。これらの対策として学校において食の重要性から始まり、魚のさばき方の実習が行われている。また漁協婦人部を中心とした料理教室なども行われている。これらの活動にも期待したい。

次に、室戸市内の魚介類を用いた伝統料理を下に示す。伝統料理は、そもそも地産地消の原則に基づいて、地域の素材を活かしたものが多い。地域にとって貴重な財産であると考えられる。しかしながら今回調査した伝統料理の中には継承されないうちに消えてしまうことが危惧されるものもあった。一方で室戸市民の中に「地区ごとの伝統料理を学びたい」とする声もあ

表10 室戸市の魚介類を使った伝統料理・創作料理

名 称	
マンボの味噌炊き	磯もん(貝)の天麩羅(搔揚げ)
マンボのフライ	ウミガメの味噌炊き
サバの炊き込み御飯	キンメダイの炊き込み御飯
サバの昆布巻き	ソウダガツオの天ぷら(練り物)
サメの干物(味醂干し・塩干し)	姿寿司(サバ、アジ、ムロアジ)
サメのヌタ	魚入りの搔揚げ
ウツボのタタキ・煮付け・干物	ナメロウ(漁師料理)
マグロ(サメ)皮の酢の物	キンメダイ料理各種
マグロの胃袋料理	

がっている。趣味としてでも、このような各地に残る伝統料理を継承していくことが望ましい(表10)。

地域生産物を活かした販売活動は、直売所をはじめ、量販店内においても各地で行われている。生産者もそれに答え、野菜などは多くの種類のものを少量ずつ生産し、地域内でなるべく多くの種類の需要を満たすという方向性が生まれているように思える。そしてそれらを支えるのが購入する消費者である。すべての人間は消費者である。もし購入する物について迷ったら、地域産の物を購入することが望ましい。調査の際に、小売店や量販店、漁協において、室戸市民は地元産の生産物を愛する傾向があることをよく耳にした。また学校給食においても、ごく自然に市内産の魚介類や野菜が用いられている(室戸市教育委員会からの聴き取り)。このような市民の気質と結びついた購入を続けてほしいと感じた。

表11に室戸市の魚介類の旬について記した。室戸市においては多様な種の魚介類が水揚げされ、その時期ごとの旬の魚が鮮魚や干物として店に並ぶ。近年、冷凍食品や温室栽培、養殖業の影響により、人々の旬の感覚が失われかけているように感じられる。地域内の旬の生産物を知ることや知らせることも地産地消の普及には重要である。食を通じた地域振興などの観点から、室戸市においては一部の市役所職員や地域のボランティアを中心として『食環境マップ』の作成などの取り組みが計画されている。地域の良さを地域の食から見直していくこれらの運動にも期待したい。

食とは美味しさや楽しさを伴う行為である。最終的には難しいことを考えずに楽しく、美味しく地産地消が実現できる生産・販売・購入の実現を願い、地産地消を支えるあらゆる活動の発展を期待したい。

表11 室戸市の魚介類の旬について(一部の小売業者からの聴き取りによる)

時期	旬の魚(美味しい魚)
1月	ブリ、グレ、ヨコワ、ハガツオ、ムツ、モイカクエ、クエ、アオリイカ、キンメ、サバ
2月	ブリ、クエ、キンメ
3月	キンメ
4月	ソウダガツオ、カタクチイワシ
5月	カツオ、イサギ、スマガツ、ソウダガツオ、アジ、カタクチイワシ
6月	カツオ、イサギ、スマガツオ、アジ
7月	ケンサキイカ、ウメイロ
8月	スルメ、ケンサキイカ、ウメイロ
9月	サバ、カマス、スルメ、ムツ、カンパチ、トビウオ、ハガツオ、ウメイロ
10月	アカムロアジ、カマス、イサキ、ムツ、サバ、カンパチ、ハガツオ
11月	アオリイカ、カマス、イサキ、ムツ、サバ、ハガツオ
12月	ウツボ、クエ、アオリイカ、キンメ、イサキ、サバ

## 文献

- FAO .<http://www.fao - kyokai.or.jp>
- 芸東衛生組合. 2003. 室戸市のゴミ発生量の実績及び予想
- 芸東衛生組合. 2003. し尿処理状況
- 環境省. 2004. 環境白書. pp.30
- 高知県統計情報課. 2002. 農林水産統計年報 (平成14年10月1日現在の推計人口)
- 高知県海洋局. 2002. 高知県港勢調査報告書
- 森口祐一. 1999. マテリアルフローデータブック. 日本を取りまく世界の資源のフロー. 地球環境研究センター報告書 OGER-D022-99 国立環境研究所
- 室戸市役所. 2003. 人口の推移 (国勢調査)
- 室戸市役所水産課. 2001. 平成13年度沿岸漁業月別、魚種別漁獲高一覧表
- 室戸市役所水産課. 2002. 平成14年度沿岸漁業月別、魚種別漁獲高一覧表
- 農林水産省. 2002. 平成14年度食料需給表. 我が国の食料自給率 - 平成14年度 食料自給率レポート - . pp.55
- おいしい風土こうち. <http://www.chisan-chisho.com/index.htm>
- 高橋正征. 2004. 「生命都市」のための生態学入門. 地産地消こそゼロエミッション. BIO-City 29:136-139.
- 山下惣一. 1998. 身土不二の探求. 創森社、東京、234pp.

Importance of self-sufficiency of food for a given region and an estimation of self-sufficiency of fish food in City Muroto of Kochi Prefecture

Syusuke Inoue<sup>1)</sup> and Masayuki Mac Takahashi<sup>2)</sup>

1) Department of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Kochi University, Monobe-otsu, Nankoku-shi, Kochi 783-8502, Japan

2) Graduate School of Kuroshio Science, Kochi University, Monobe-otsu, Nankoku-shi, Kochi 783-8502, Japan

Abstract : The most important point for global environment is to maintain the existing global material cycles, which undoubtedly indicates not to transport any material for a long distance. Since all bio-elements supporting the all life including human being are rapidly

cycled on the earth, they have not been transported for a long distance. Upon the above mentioned point, the importance of self-sufficiency of food in a given area such as city size is stressed, and self-sufficiency of fish and shellfish in City Muroto of Kochi Prefecture was estimated as an example. By collecting necessary data from local fisherman associations and stores, self-sufficiency of 49.4-63.2% of fish and shellfish was then estimated in the year of 2002. More than 93% of fish caught locally were also found to be transported outside of City Muroto. Focusing on maintaining the material cycles for keeping the global environment, several important points contributing to increase the self-sufficiency of fish have then been suggested.

Key word : Regional food self sufficiency, fish food, City Muroto, Fishermen's cooperative association