

令和元年6月26日現在

機関番号：32687

研究種目：基盤研究(C) (特設分野研究)

研究期間：2016～2018

課題番号：16KT0152

研究課題名(和文) 総合的フロー分析に基づいたウナギ資源の持続的利用政策の検討

研究課題名(英文) Study of sustainable use policy of eel resources based on comprehensive flow analysis

研究代表者

櫻井 一宏 (SAKURAI, KATSUHIRO)

立正大学・経済学部・准教授

研究者番号：20581383

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：わが国におけるウナギ資源利用や天然資源量に関するデータの現状について調査を行った。天然資源量に関しては、体系的なデータ収集は実施されておらず、科学的情報不足のまま不完全養殖のかたちで絶滅危惧種を消費している現状が改めて明らかになった。社会的資源フローについては、内水面漁業および養殖業の産業関連データを用いて「ウナギ産業」を仮想的に対応させることで投入・産出構造の特徴を明らかにした。さらに関連産業への波及効果を分析するために、川上産業・川下産業への影響を産業関連分析により推計した。本研究で構築した資源フローモデルにより、天然資源投入量が明らかになればウナギ産業や関連産業への影響が分析可能となる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ウナギ資源はわが国の食において広く利用されており、近年の不漁から注目度が高いにもかかわらず、社会的フローという視点での分析はあまり実施されていない。本研究ではウナギ産業という視点からの分析により、投入・産出構造や関連産業の波及効果を明らかにした。データ不足によりウナギ産業自体の詳細な分析は不十分であるが、将来データ整備が実現すれば、本モデルを用いることで実証的な分析を行うことができる。さらに天然資源量の情報が得られれば、社会的利用との関連性を考慮して、より精緻な資源フローについて分析することが可能となる。このような分析を行うことで、持続可能なウナギ資源の適切な利用について検討することができる。

研究成果の概要(英文)：We investigated the current status of data on eel resource use and natural resource volume in Japan. With regard to the amount of natural resources, systematic data collection has not been carried out, and the current situation of consuming endangered species in the form of incomplete aquaculture with lack of scientific information has become clear. With regard to social resource flows of eel, the characteristics of the input / output structure were clarified by virtually correlating the “eel industry” using the inland fishery and aquaculture industry of input-output data. Furthermore, in order to analyze the spillover effect to related industries, the influence on upstream industry and downstream industry was estimated by input-output analysis. The resource flow model constructed in this study makes it possible to analyze the impact on the eel industry and related industries if natural resource inputs are clarified.

研究分野：環境経済学

キーワード：ウナギ資源 資源フロー モデル分析 産業関連分析 持続的利用

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究で対象とするのは、主に日本人が食用としてきたニホンウナギである。ニホンウナギは現時点で完全養殖が実用化されておらず、天然資源である稚魚を捕獲し養殖することで食料として消費されているが、2014年6月、国際自然保護連合によって絶滅危惧種と判定され、資源枯渇が懸念されている。このような中で、ウナギの諸データは蓄積がないため、資源量は不明でウナギ関連市場についても整理されていない。今後ウナギを持続的に利用するためには、生態のプロセスから漁獲-養殖-加工-販売を含む社会的プロセスに至る資源フロー構造を明らかにする必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、ニホンウナギの生態から社会的利用を通じた総合的資源フローモデルを構築することで、ウナギ資源の需給バランスと最適な社会的利用を分析し、持続的な食料循環システムについて検討することを目的とする。また、わが国のウナギ関連産業の規模の推計や消費実態調査を行う。

3. 研究の方法

自然科学的視点から、ニホンウナギの生活史を整理し、わが国を中心とする食料利用の現状について、関連データを収集して分析を行う。漁獲から養殖、加工や販売を経て消費に至るプロセスを社会的利用のフローとして、その実態調査を行うとともに、可能な限りデータ化する。わが国のウナギ産業について、その規模や関連産業との関係を整理し、産業連関分析等を用いて産業間の経済的影響や波及効果を分析する。

4. 研究成果

わが国で主に消費しているニホンウナギの生活史をはじめ、生態的な知見について情報を整理した。その上で社会的利用におけるデータ収集を試みたが、現状のさまざまな調査による資源量や社会的な利用に関するデータはほとんど整備されておらず、分析を行うには不十分であることが明らかとなった。このような現状に鑑み、わが国の内水面漁業および養殖業の産業連関表を用いてウナギ産業の経済規模を推計することを試みた。この「ウナギ産業」を「漁業ウナギ」と「養殖ウナギ」とに分類し、関連する漁業生産量、養殖生産量のデータに仮想的に対応させて推計を行った。つまり内水面漁業と内水面養殖業のデータをもとに産業連関表を用いてそれぞれの投入構造と産出構造の特徴を明らかにした。これらの市場における流通データを資源フローとして考え、さらに産業連関分析により関連する他産業への波及効果を川上産業・川下産業とし、それぞれについて推計を行った。これらのモデルと産業構造を把握しておけば、今後詳細なウナギ関連産業のデータを得ることにより、同産業の縮小や拡大などの変化に応じて川上・川下両面への他産業に対する影響を把握することが可能となる。このように市場におけるウナギ資源の取引が明らかになれば、全てのウナギ資源を天然資源から得ている現在、社会で利用している全体の資源量の推計が可能となり、それは必然的に自然環境からの投入量とみなすことができる。さまざまなデータ不足が明らかとなったため、それらを充実させるための方策とともに、現在実用化に向けて開発中の完全養殖技術の評価や将来的な市場への影響について分析することが今後の課題である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計9件)

渋澤博幸・落合里咲・宮田譲・櫻井一宏, 三河湾流域圏の地域産業と環境負荷削減の評価に関する研究 -地域間産業連関モデルと最適化モデルを用いた分析-, 地域学研究, 査読有, 印刷中

Igarashi Y, Zhang H, Tan E, Sekino M, Yoshitake K, Kinoshita S, Mitsuyama S, Yoshinaga T, Chow S, Kurogi H, Shinoda A, Han Y-S, Wakiya R, Mochioka N, Yamamoto T, Kuwada H, Kaji Y, Suzuki Y, Gojobori T, Kobayashi T, Saitoh K, Watabe S, Asakawa S, Whole-genome sequencing of 84 Japanese eels reveals evidence against panmixia and support for sympatric speciation, *Gene*, 査読有, 9(10), 2018, 474-489, DOI: 10.3390/genes9100474

渋澤博幸・櫻井一宏・坂井原直樹・山口誠, 観光消費の空間経済効果の評価方法に関する研究 -静岡県の市町間産業連関表を用いて-, 地域学研究, 査読有, 47(2), 2017, 159-173, DOI: 10.2457/srs.47.159

Arai K, Itakura H, Yoneta A, Yoshinaga T, Shirotori F, Kaifu K, Kimura S, Discovering the dominance of the non-native European eel in the upper reaches of the Tone River system, Japan, *Fisheries Science*, 査読有, 83, 2017, 753-742, DOI: 10.1007/s12562-017-1107-z

Chow S, Kurogi H, Yamamoto T, Tomoda T, Mochioka N, Shirotori F, Yoshinaga T, Ambe D, Okazaki M, Nagai S, Yanagimoto T, Reproductive isolation between sympatric *Anguilla japonica* and *A. marmorata*, *Journal of Fish Biology*, 査読有, 91, 2017, 1517-1525, DOI: 10.1111/jfb.13483

Shibusawa H, Evaluating Dynamic, Regional, and Economic Impacts of the Tokai Earthquake, Spatial Economic Modelling of Megathrust Earthquake in Japan. *New Frontiers*

in Regional Science: Asian Perspectives, 査読有, 11, 2017, 289-311, DOI: 10.1007/978-981-10-6493-7_11

渋澤博幸, 東三河の工業動向, 東三河の経済と社会, 査読無, 2017, 271-280

Shibusawa H and Miyata Y, Evaluating Production Effects of Economic Activity in Zones Surrounding the Nuclear Power Station in Shizuoka Prefecture, Japan, Asia-Pacific Journal of Regional Science, 査読有, 1(2), 2017, 291-306, DOI: 10.1007/s41685-017-0022-8

Sakurai K, Mitsuhashi K, Kobayashi S and Shibusawa H, Evaluation of the Water-environment Policy in the Toyogawa Basin, Japan, Socioeconomic Environmental Policies and Evaluations in Regional Science, 査読有, 1, 2016, 651-666, DOI: 1007/978-981-10-0099-7_34

〔学会発表〕(計 15 件)

Sakurai K and Shibusawa H, Demand and Circulation Analysis of Fishery Resources as Food in Japan, The 12nd World Congress of the Regional Science Association International, Goa, 2018

Shibusawa H, Sakurai K, Ochiai R and Miyata Y, An Evaluation of the Environmental Load and Regional Economy in Mikawa, Japan: An IRIO Approach, The 58th European Congress of the Regional Science Association International, Cork, 2018

櫻井一宏・渋澤博幸・吉永龍起, 内水面漁業・養殖業の産業構造に関する基礎的研究, 日本応用経済学会 2018 年度春季大会, 京都大学, 2018

Sakurai K and Shibusawa H, The Simulation Model of the Environment-economic Policy Evaluation Based on the Catchment Area, The 64th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, Vancouver, 2017

Sakurai K and Shibusawa H, Simulation Analysis of the Land Use Conversion and Industrial Subsidy Policy as a Water Environment Policy in the River Basin, The 57th European Congress of the Regional Science Association International, Groningen, 2017

櫻井一宏・渋澤博幸, 流域モデルによる環境政策評価, 日本応用経済学会 2017 度春季大会, 久留米大学, 2018

Shibusawa H, Sakurai K and Yamaguchi M, Evaluating the Spatial Economic Impacts of Tourism in Shizuoka Prefecture, Japan: An Inter-regional Input-Output Approach, The 25th Pacific Conference of the Regional Science Association International, Tainan, 2017

松尾真宙, 吉永龍起, 板倉光, 脇谷量子郎, 同一水系に生息するウナギ属 2 種の生態, 東アジア鰻学会 第 1 回研究発表会, 東京大学, 2018

小川郁未, 古川史也, 篠田章, 吉永龍起, ニホンウナギの河川加入時における生理・生態的变化: 塩類細胞の動態, 東アジア鰻学会 第 1 回研究発表会, 東京大学, 2018

Shibusawa H and Sakurai K, Natural Disasters and Regional Sustainability: From the Global Level to the San-En-Nanshin Region, The 21st National Congress of AMECIDER, Merida, 2016

Sakurai K and Shibusawa H and Yamaguchi M, Evaluating the Economic Impacts of Tourism in Cross-Border Municipalities in Japan: An Inter-regional Input-Output Approach, The 63rd Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, Minneapolis, 2016

櫻井一宏・渋澤博幸・中山恵子, 豊川流域圏における環境経済政策の影響分析, 日本港湾経済学会中部部会研究報告会, 名古屋, 2016

横内一樹, 海部健三, 板倉光, 脇谷量子郎, 吉永龍起, 望岡典隆, 木村伸吾, 河川におけるニホンウナギの保全生態学的研究 その 6: ニホンウナギの河川内分布, 日本水産学会春季大会, 東京, 2017

前園孝彰, 白鳥史晃, 篠田章, 青山潤, 高野昌和, 嵯峨篤司, 白石學, 吉永龍起, ウナギ属熱帯種 3 種の初期生活史の多様性, 日本水産学会春季大会, 東京, 2017

荒井考磨, 板倉光, 米田彬史, 吉永龍起, 海部健三, 木村伸吾, 利根川水系における外来ウナギの分布状況, 日本水産学会秋季大会, 東京, 2016

〔図書〕(計 1 件)

Shibusawa H, Sakurai K, Mizunoya T, Uchida S (Eds.), Socioeconomic Environmental Policies and Evaluations in Regional Science, Springer, 2016, 729p

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：吉永龍起
ローマ字氏名：(YOSHINAGA, Tatsuki)
所属研究機関名：北里大学
部局名：海洋生命科学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：30406912

研究分担者氏名：渋澤博幸
ローマ字氏名：(SHIBUSAWA, Hiroyuki)
所属研究機関名：豊橋技術科学大学
部局名：工学（系）研究科（研究院）
職名：准教授
研究者番号（8桁）：70291416

(2)研究協力者

研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。