

早稲田大学 オープンカレッジ 2018年06月09日

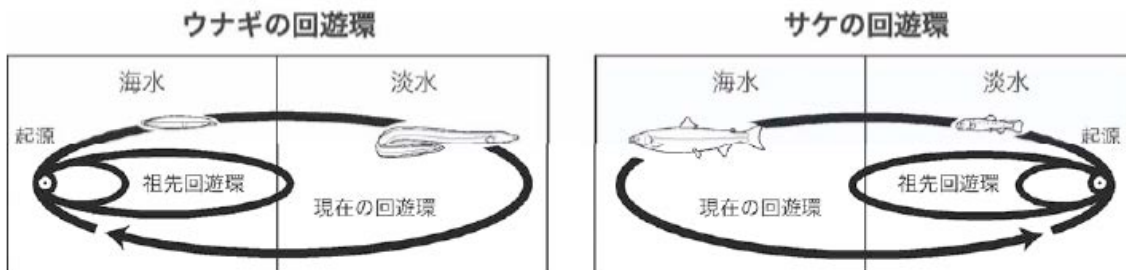
うなぎ養殖の歴史と景観

【寄藤 昂】

1. はじめに

1.1 “生物”としてのウナギ

正式な名前は「ニホンウナギ」。起源は白亜紀（約1億年前）、19種(3亜種を含む)から構成されるウナギ科ウナギ属に含まれる。いずれの種も、川や湖などの淡水域で成長し、そこから大規模な回遊を行い、数千キロメートルも離れた外洋で産卵することが知られている。



なぜ回遊するのか？

- ウナギ属が起源したと想定される熱帯や亜熱帯では、海より淡水の方が栄養(餌)が豊富であった
- 海も淡水も餌が比較的豊富な(分布域の北限近くの)温帯では、川にのぼらずに海に居残る「海ウナギ」の存在が広く見られる
- 逆に、海の方が淡水より栄養豊富な亜寒帯や寒帯では、ウナギとは逆方向の回遊がサケのなかまで多く見られる
- つまり、餌が豊富で十分に成長できる熱帯・亜熱帯の淡水域、遠い昔から慣れ親み安心して産卵できる外洋の深海、という異なる環境の特性を最大限に利用するべく進化したものと考えられる

(Gross et al. 1988)

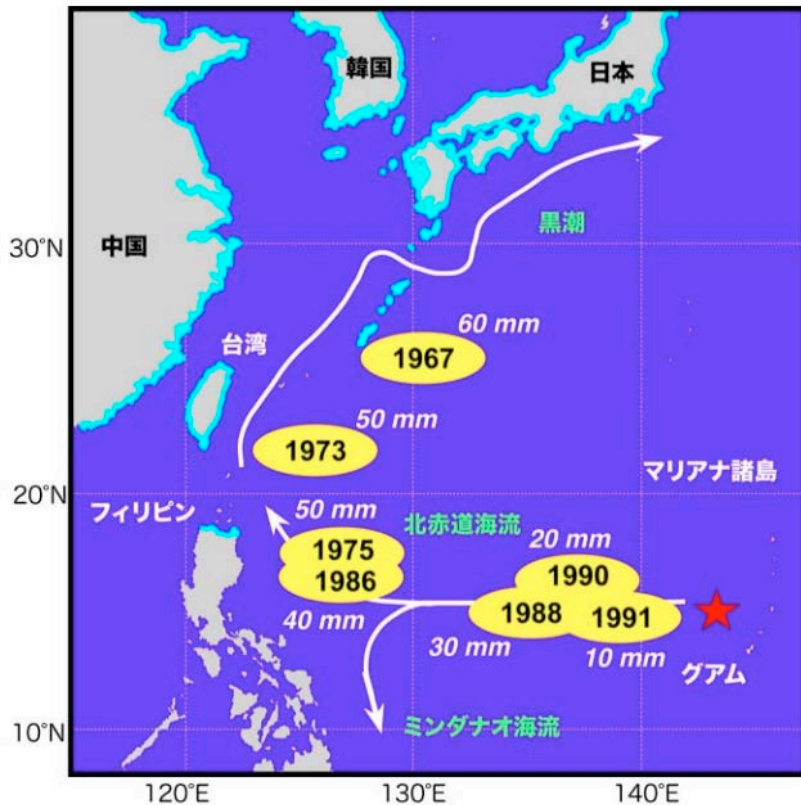
どこで生まれているのか

- 古代ギリシャのアリストテレスは、ウナギの成魚を詳細に観察したがその体内に卵や生殖器を見つけることができず、ウナギは雌雄の生殖の結果ではなく、泥の中から生じると推論した（自然発生説）。
- レプトセファルスと呼ばれる仔魚がウナギのものだとわかったのは、18～19世紀に入ってから
- 20世紀初頭、デンマークのヨハネス・シュミット博士が北アメリカ大陸東岸に分布するアメリカウナギと、ヨーロッパや地中海沿岸に分布するヨーロッパウナギが、共に北大西洋のサルガッソー海で産卵することを突き止めた（Schmidt 1923）

- それからおよそ70年後の1991年、太平洋のニホンウナギの産卵場がマリアナ沖で発見された。(Tsukamoto 1992)
- 2008年度に水産庁開洋丸によって行われた調査で、同海域の中層の水深220～280 mで、世界で初めてニホンウナギの雄の成熟個体が採集された (Chow et al. 2009).
- 2009年5月の新月、日本の研究チームがついに世界初の天然ウナギ卵31粒を西マリアナ海嶺南端部で採集することに成功した
- これは、東アジア全体に広く分布するニホンウナギの産卵場の位置とタイミングを厳密に特定する決定的証拠となった



2009年5月の白鳳丸研究航海で採集された天然ニホンウナギ卵（左）と
船上で孵化したニホンウナギ仔魚（右）



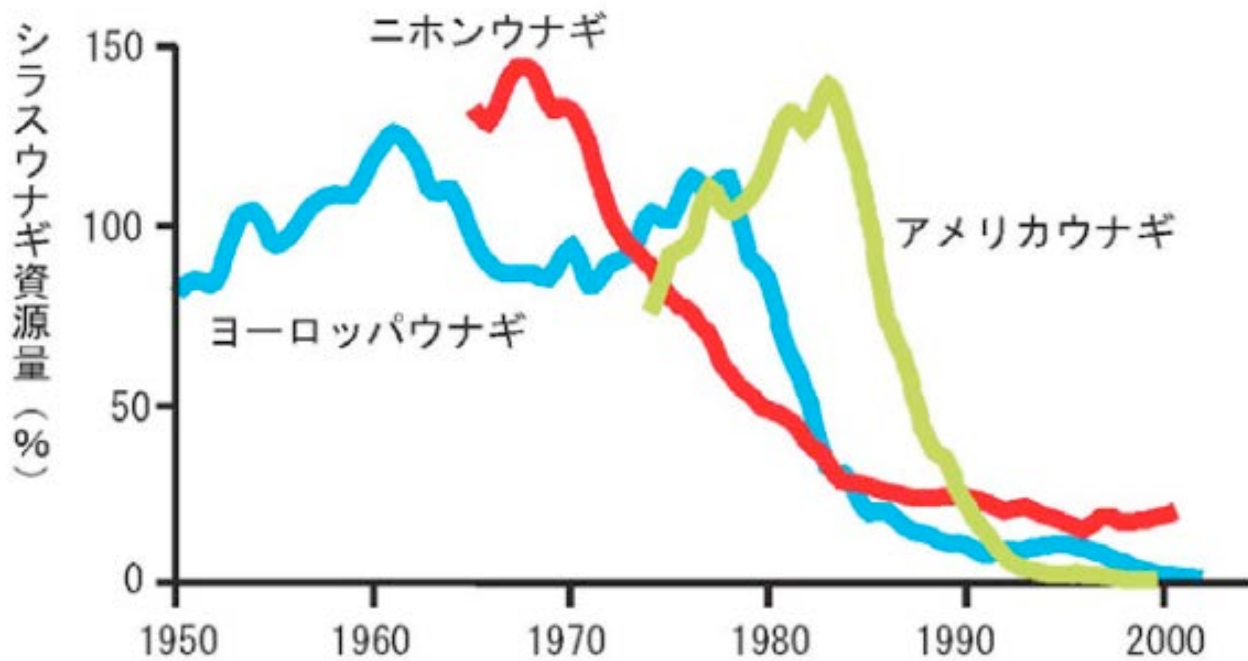
太平洋における二ホンウナギの推定産卵場の変遷。図中楕円はこれまでの推定産卵場の位置。中は根拠となった調査年。白数字はその時採集されたレプトセファルスのおよその全長。星印は現在の推定産卵場。塗りつぶした陸地部分は二ホンウナギの分布域。

1.2 “食材”としてのウナギ

世界のウナギ資源は、近年減少の一途を辿っている。

盛時の1%以下の資源水準にまで激減したヨーロッパウナギは、2007年以降ワシントン条約付属書IIや国際自然保護連合のレッドデータブックに記載されるに至った。

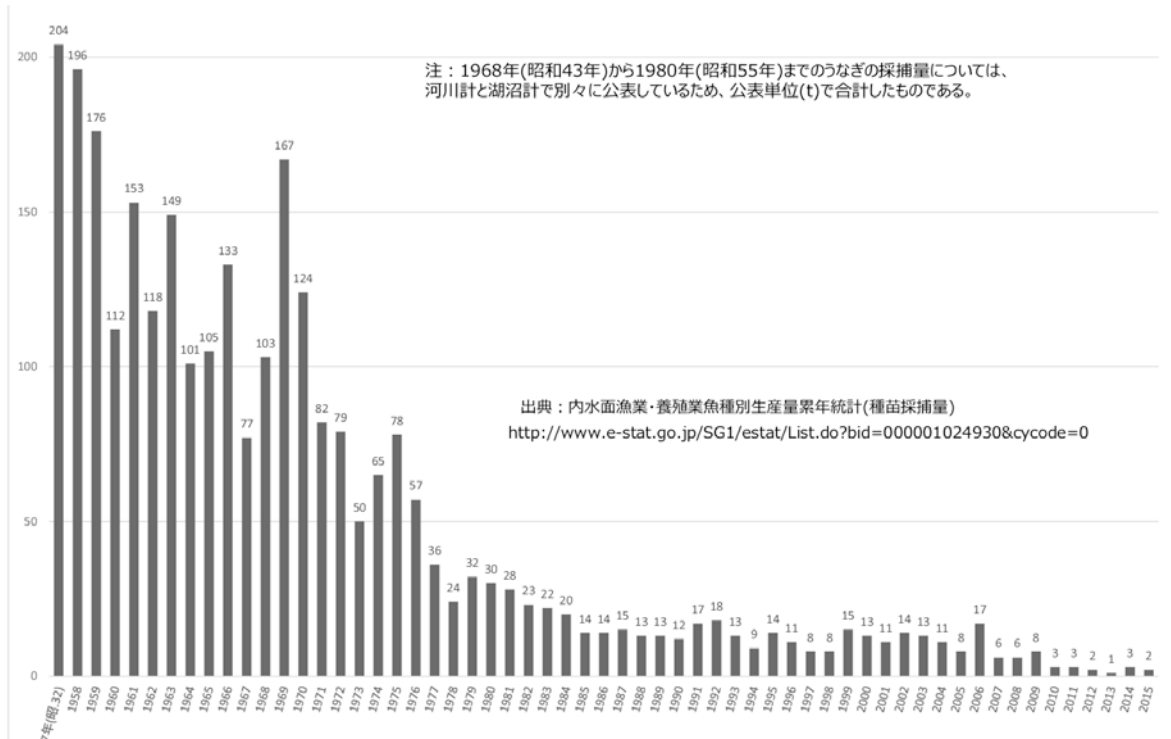
東アジア全域に広く分布するニホンウナギは、台湾、中国、韓国、日本が共有する重要な水産資源だが、養殖用種苗に用いられるシラスウナギの漁獲量は1970年代をピークに減少を続け、今では盛時の10-20%にまで落ち込んだでいる。



激減の原因として乱獲や河川環境の劣化があるが、近年では温暖化やエルニーニョなど地球規模で起こる海洋環境の変動が仔魚の回遊経路に影響し、東アジアに來遊するシラスウナギの量を左右する要因として注目されている。

養殖ウナギに用いられるシラスウナギの日本国内での漁獲量もピーク時には200トンを超えていたが2013年には5.2トンにまで落ち込んだ。

2013年2月にはニホンウナギが環境省レッドリストに、2014年6月にはIUCNレッドリストに絶滅危惧種として選定された。またヨーロッパウナギは、1990年代に稚魚を中国で養殖し日本へ輸出する販路が定着、輸出が本格化すると資源は激減、2008年にIUCNレッドリストで絶滅危惧種に指定され、締約国会議において規制対象となることが決定。2009年3月から発効することとなった。



日本国内、うなぎ天然産種苗採捕量 1957-2015 (t)

2. うなぎ養殖とは

2.1 うなぎ養殖の歴史

明治12年（1879）服部倉治郎が東京深川千田新田に2haの養殖池を作ってうなぎの養殖を試みたのが最初とされる

明治24年（1891）原田仙右衛門が静岡県浜名郡新居町（現・湖西市）の7haの池で鰻と鯉を養成する

明治30年（1897）服部倉治郎が静岡県浜名郡舞阪町吹上（現・浜松市西区）の8haの池で養鰻を始める

明治37年（1904）徳倉六兵衛・徳倉広吉らが愛知県幡豆郡一色町竹生新田（現・西尾市）の12haの池で養鰻を始める

昭和17年（1942）戦争のため養鰻業が急速に衰退

昭和22年～25年（1947～50）各地に協同組合設立

昭和39年（1964）ウナギの稚魚（シラスウナギ）不漁のため、

台湾・韓国・中国よりシラスウナギを試験的に輸入

養鰻用配合飼料が発売される

昭和40年（1965）日本養鰻漁業協同組合連合会設立

昭和48年（1973）国内養鰻経営体が最多の3,250軒（農林統計）を記録する

オイルショックにより重油、電気、生産諸資材の高騰を招き養鰻経営が
困難に

世界で初めて、北海道大学の山本喜一郎先生がウナギの人工孵化に成功

昭和58年（1983）愛知県がウナギ生産量全国トップになる

平成元年（1989）国内生産量過去最高の39,704トンとなる

平成11年（1999）日本、中国、台湾の三カ国で、136トンと大量のシラス
ウナギが池入れされる

生産過剰により秋以降、活鰻相場が1,000円/kgを下回る大暴落となる

平成12年（2000）中国、台湾から13万トン以上のウナギが輸入され、日本
の生産量も合わせ16万トンと過去最高の供給量となる

養鰻振興議員懇談会が国に対してセーフガード発動を国に申し入れる

平成14年（2002）国内養鰻経営体500軒を割る（農林統計）

平成17年（2005）国内生産量2万トンを割る（農林統計）

平成19年（2007） 6月 ヨーロッパ種ウナギの取引がワシントン条約の規制対象となる

11月 台湾がシラスウナギを11月1日から翌年3月31日まで輸出禁止とすることを決定

平成21年（2009） 3月よりワシントン条約に基づくヨーロッパウナギの輸出規制開始

平成24年（2012） 国内生産量の減少、ウナギ輸入量の減少により、4月～5月に成鰻価格が過去最高の5,000円/kgに高騰

平成25年（2013） 2月 日本の環境省がニホンウナギを絶滅危惧種としてレッドリストに掲載

平成26年（2014）6月 環境保護団体「国際自然保護連合（IUCN）」が、
ニホンウナギを絶滅危惧種としてレッドリストに掲載

11月「うなぎ養殖業」の届出制及びシラスウナギの池入れ制限スタート
平成27年（2015年）6月「うなぎ養殖業」が、農林水産大臣の許可を要する
指定養殖業に指定

平成29年（2017年）2月 シラスウナギの不漁を受け、活鰻相場が再び5,000
円を超える

2.2 うなぎ養殖の施設と技術

(1) 養鰻池

昭和40年代まではほとんどが露地池であった。

右の写真は静岡県吉田町の昭和44年の風景。

その後は、ハウス式温水養殖池がほとんどとなる。





ハウスの外観

ハウス内部（次）



(2) 池入れ

うなぎの養殖は、稚魚(シラスウナギ)の池入れから始まる。冬に川を溯上する6cmほどのシラスを採捕し、池に入れて飼育する。



(3) 給餌（餌やり）

うなぎは、一日に体重の2%程度（成魚時）のえさを食べる。餌は、魚粉を主体とした配合飼料を水と魚油で練ったもので、うなぎが100gくらいの大きさになるまでは朝・夕の2回与える。しかし、うなぎが病気がちになると、餌を止めたり、水車を増設したりして対処する。







(4) 池揚げ

成魚（200gから300g）に成長したうなぎは、池主の手で池揚げされ「ど
うまん」と呼ばれる魚籠に詰められ問屋に引き渡される。



(5) 分別・活き締め

鰻は組合や流通業者の活かし場（いかしば）に運ばれ、サイズごとに選別され、身を引き締めるために数日間餌を与えず、シャワーの下に立てられ、生きた状態で蒲焼専門店や加工場等に出荷される。



(6) 出荷

数日間、生き締められたうなぎは、10kgごとに酸素と氷と一緒に厚手のビニール袋の中に入れられた後、20kg入りのダンボール箱に詰められる。そして“活鰻”のラベルを張り、全国に向けて出荷される。

3. 養鰻業の地域的分布

3.1 全国の動向

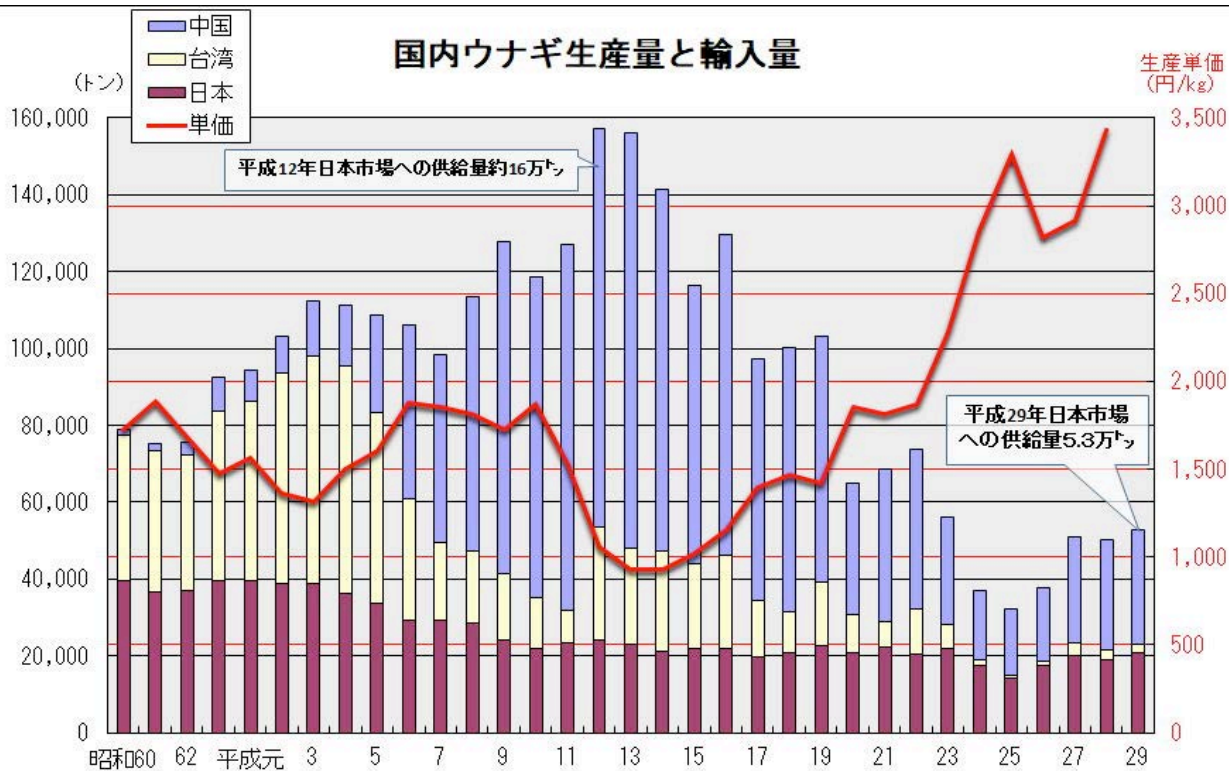
日本の養殖鰻生産量は、最盛期には約4万トンあったが、近年は2万トン前後で推移している。

一方、中国、台湾からの輸入は、平成12年には両国合わせて13万トン以上に達した。

日本の鰻消費量に係る統計はないが、日本の生産量と外国からの輸入量の合計を日本における鰻の年間消費量と推定できる。

平成29年の日本の生産量は約2万1千トン、中国、台湾等からの輸入量が約3万2千トンとなっており、合計約5万3千トンで、日本産のシェアは40%となっている。

国内ウナギ生産量と輸入量



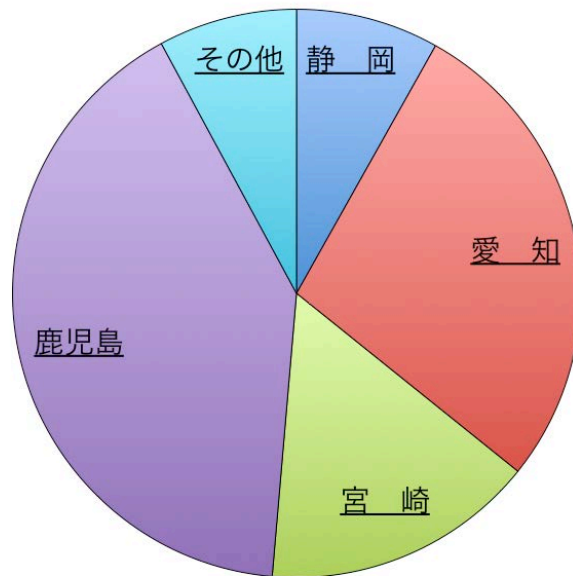
3.2 県別の状況

都道府県別魚種別収獲量 [うなぎ]

	収獲量(t)	構成比(%)
鹿児島	8,522	40.7
愛知	5,780	27.6
宮崎	3,262	15.6
静岡	1,705	8.1
その他	1,653	7.9
全国	20,922	100.0

平成 29 年漁業・養殖業生産統計 農林水産省

養殖うなぎの主要生産地（平成29年）



主とする養殖種類別養殖業経営体数

	食用計	うなぎ	比率 (%)
全国	2,041	375	18.4
静岡	102	46	45.1
愛知	169	145	85.8
宮崎	81	36	44.4
鹿児島	56	41	73.2

2013年漁業センサス第7巻内水面漁業に関する統計

内水面養殖業で食用魚種の養殖を行う経営体の総数と、その中でうなぎ養殖を主とする経営体数および比率を示した。愛知と鹿児島でうなぎへの特化が目立つ。

過去 1 年間の収獲物の販売金額別養殖業経営体数

	全国	静岡	愛知	宮崎	鹿児島
1 億円以上	186	22	53	31	33
5,000 万円～1 億円	171	25	37	9	5
1,000 万円～5,000 万円	280	26	43	13	8
500 万円～1,000 万円	356	6	17	8	6
100 万円～500 万円	470	15	66	11	4
100 万円未満	247	22	74	16	2
計	3,129	116	290	88	58

2013 年漁業センサス第 7 巻内水面漁業に関する統計

様々な規模の経営体が混在する愛知・静岡に対して、宮崎・鹿児島、徳に鹿児島では大規模事業者が多い。

その理由は経営体の組織構成の違いにあった。

経営組織別養殖業経営体数

	計	個人	会社	その他
全国	3,129	2,304	554	271
静岡	116	55	53	8
愛知	290	250	31	9
宮崎	88	32	47	9
鹿児島	58	14	44	0

2013年漁業センサス第7巻内水面漁業に関する統計

3.3 市町村別の状況

ここでは、静岡・愛知・宮崎・鹿児島の4県について市町村別に見て行く。

市町村別うなぎ養殖業経営体数と県内シェア

	経営体数	シェア		経営体数	シェア
浜松市	22	47.8	西尾市	91	62.8
吉田町	9	19.6	碧南市	27	18.6
湖西市	7	15.2	豊橋市	13	9.0
磐田市	4	8.7	愛知県	145	100.0
静岡県	46	100.0			

2013年漁業センサス第7巻内水面漁業に関する統計

市町村別うなぎ養殖業経営体数と県内シェア

	経営体数	シェア		経営体数	シェア
宮崎市	18	50.0	大崎町	12	27.9
新富町	13	36.1	志布志市	10	23.3
宮崎県	36	100.0	鹿屋市	6	14.0
			薩摩川内市	6	14.0
			指宿市	4	9.3
			鹿児島県	43	100.0

2013年漁業センサス第7巻内水面漁業に関する統計

3.4 「産地」を見る

(1) 静岡県吉田町

大正時代、大井川河口地域の水田は洪水により被害をうけて荒れ、稲が十分に育たない状況にありました。この土地を生かすべく、苦労の末に養鰻業を取り入れました。吉田鰻は身がやわらかく脂ののりもよく、おいしい鰻として喜ばれており人気が高まっています。（吉田町HP）

(2) 愛知県西尾市（一色町）

一色町のうなぎ生産量は昭和58年から連続日本一であり、生産者の熱意や努力により、質・量ともに不動の地位を築いてきたが、更なる国内他産地との各差別やブランド化を推進するため、地域のブランド商標の登録などを行い、「一色産うなぎ」の知名度アップや消費者拡大を図っている。

（一色うなぎ協同組合HP）



(3) 鹿児島県志布志市・大崎町

大隅半島は温暖な気候と、良質な地下水が豊富な、自然に恵まれた土地です。大隅半島の東岸部にある志布志湾は太平洋に面しており、黒潮の流れに乗って帰ってくる、シラスやクロコなどの稚魚が採捕できます。

また、大隅半島の特色である何層にも重なったシラス台地は、長い年月をかけ雨水をろ過し、豊富な地下水を作ります。

温暖な気候と豊富な地下水などの「自然の恵み」を最大限に生かし、生産量日本一の鹿児島産鰻を育てています。（株式会社鹿児島鰻HP）

この企業は、1社で合計176,068㎡の敷地面積に196面の養鰻池を保有している。次の写真は同社の中では小規模な重田事業所の景観。



株式会社鹿児島鰻 平成8年創業

現在、日本最大の養鰻業者

有明事業所	鹿児島県志布志市	敷地面積	50,304m ²	62面
大崎事業所	鹿児島県曾於郡大崎町	敷地面積	24,187m ²	28面
重田事業所	鹿児島県志布志市	敷地面積	24,550m ²	29面
菱田事業所	鹿児島県曾於郡大崎町	敷地面積	36,006m ²	32面
普現堂事業所	鹿児島県志布志市	敷地面積	41,021m ²	45面
合計敷地面積		176,068m ²	196面	

4. 直面する課題と今後

第一の問題は資源の枯渇である。完全養殖の実現に向けて日本と各国の協力で進められている研究では、実験的には世代をまたぐ養殖が実現したが、未だ実用化の目処は立っていない。

第二の問題は、現状のまま、日本人がうなぎ消費を続けると、世界的な保護の動きと衝突することになり、鯨、マグロの問題とも絡んで、日本異質論を再燃させかねないことである。

資料

「動物はなぜ旅をするのかを考え続けて」, 塚本勝巳, JT生命誌研究館
http://brh.co.jp/s_library/interview/68/

日本各地におけるニホンウナギの資源生物学的特性, 2015, 横内・金子・他, 日本水産学会誌, 81
巻4号 p.635
https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/81/4/81_h26-82/_pdf/-char/ja

ウナギの進化的起源は深海に, 2010, 塚本・西田・宮正樹, 東京大学海洋研究所
<http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/research/news/2010/files/pr100106.pdf>

人類が初めて目にした天然ウナギ卵, 2011, 塚本勝巳, 東京大学大気海洋研究所
<http://www.aori.u-tokyo.ac.jp/research/news/2011/files/unagi20110202.pdf>

平成26年経済センサス-基礎調査 調査の結果
<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/kekka.html>

2013年漁業センサス報告書
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/2013/report/index.html>

内水面漁業生産統計調査
http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/naisui_gyosei/

日本養鰻漁業協同組合連合会

<http://www.wbs.ne.jp/bt/nichimanren/index.html>

静岡うなぎ漁業協同組合

<http://www.shizuokaunagi.com>

一色うなぎ漁業協同組合

<http://www.katch.ne.jp/~unagi/>

大隅地区養まん漁業協同組合

<http://oosumi-youman.jp>

山田水産株式会社

<http://yamadasuisan.com>

株式会社鹿児島鰻

<http://www.kagoshimaunagi.jp>