

第4章2節

千葉県環境収容人口の試算

北澤 哲弥^a・中村 俊彦^b

a 千葉県生物多様性センター b 千葉県生物多様性センター 併任 千葉県立中央博物館

1. はじめに

これまでの解析によって、外部依存と人工技術依存が進み、本県の生態系サービスが利用されなくなってきた実態が明らかになってきた。里山里海において未利用の生態系サービスが増大するという状況は、持続可能な社会を目指していく上で大きな障害である。未利用の生態系サービスの利活用を進め、地域の自立性を高めていく上で、本県の里山里海がどの程度の潜在的な生産力を持っているかを把握することは重要である。そこで、本節では、本県の里山里海がどの程度の人間の生活を支えるのか、里山里海の潜在的な生産力の指標として、食料と木材について環境収容人口の推定を試みた。

2. 試算の手法

環境収容人口は、食料と木材、それぞれ持続的な生産によって得られる供給量「持続的的最大年間供給量」を求め、この値を「一人当たり年平均消費量」で除することで環境収容人口を試算した。

1) 木材

本県の森林における持続可能な木材供給量は、北澤・西野(2011)の記載に基づき、年間約26.2万m³とした。一人当たり年間木材消費量は、2009年の国内年間木材消費量(製材用材、パルプチップ用材、合板用材、その他用材、シイタケ原木、木炭用材、薪用材の合計)を2010年の国人口で除することで、一人当たり年間消費量とした(資料：平成21年木材需給表、平成22年国勢調査)。

2) 食料

食料については、品目(米、麦、その他穀物、いも類、でんぷん、豆類、野菜、果実、肉類、鶏卵、牛乳及び乳製品、魚介類、海藻類、砂糖類、油脂類、みそ、醤油)ごとに、1951年から1955年にかけての県内生産量の年平均値を求め、持続的的最大年間供給量とした(資料：千葉県統計年鑑、作物統計、第28-32次農林省統計表)。対象とした1950年代前半は、農業における機械化や化学化がまだそれほど進んでおらず、エネルギー収支的な見地から持続可能な農業が営まれていた時代である(図1；宇田川, 1976)。そのため、持続的的最大年間供給量の代替値としてこの時代の数値を用いた。

一人当たりの年間消費量には、1960年の各品目の国民1人・1年当たり供給純食料を、代替値として使用した(資料：食料需給表)。戦後の食の欧米化にともない、食生活は大きく変わった。1960年頃は、食の欧米化が進み始めた頃ではあるが、依然として里山里海から得られた農産物を利用した食生活が続いていた時代である。里山里海の潜在的な生産性を活かして

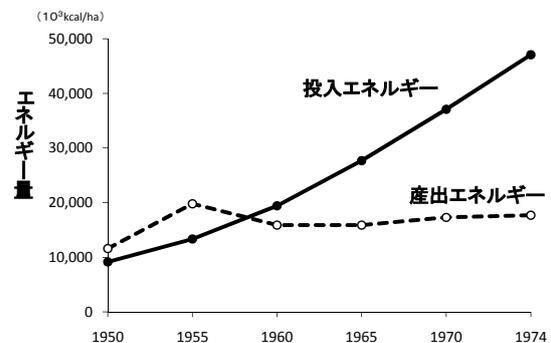


図1 日本での水稲栽培における投入エネルギーと産出エネルギー (宇田川, 1976)

表1 千葉県における環境収容人口の試算（木材）

品目	*1) 持続的 maximum 年間供給量 (m ³)	*2) 一人当たり年間消費量 (m ³ /人) (%)	*3) 千葉県環境収容人口 (人)
針葉樹および広葉樹	261,000	0.506	515,789

*1) 持続的 maximum 年間供給量は2009年の値を用いた

*2) 2009年の年間国内木材消費量と2010年国内人口から求めた

*3) 環境収容人口(人)= *1 / *2

いくためには、里山里海の食材を利用した伝統的な食生活をベースに試算を行う必要があると思われる、入手可能なデータのうち、こうした食生活が行われていたと思われる1960年のデータを用いた。

3. 千葉県の環境収容人口（木材）

本県の森林の持続的な適正生産量は26.1万m³（針：18.1万m³，広：8.1万m³），一人当たり木材消費量は0.506m³/人・年と推算された。この結果，本県の木材に関する環境収容人口は51.6万人と試算される（表1）。現在の人口と比較すると，環境収容人口は低い値であるものの，2009年の県内材による素材生産量は7.5万m³に留まっており（北澤・西野，2011），適正生産量の30%以下しか生産していない。外

材への依存度を低下させ，地域としての自立性を高めるためには，本県のまだ利用していない森林の潜在的生産力を効率的に利用する対応が必要となる。

4. 千葉県の環境収容人口（食料）

17の品目のうち，1950年代の生産量が把握できた8品目（米，麦，その他穀物，いも類，豆類，野菜，果実，魚介類，海藻類）について持続的 maximum 年間供給量，一人当たり年間消費量，環境収容人口を求めた（表2）。8品目を合計すると，一人当たり年間消費食料の85.5%に相当する。環境収容人口の試算結果は，いも類が1663.7万人と最も多く，平成23年2月1日現在の県人口621.6万人に対して267.6%となった。次いで魚介類・海藻類が451.6万

表2 千葉県における品目別環境収容人口の試算

品目	*1) 持続的 maximum 年間供給量 (t)	*2) 一人当たり年間消費量 (kg/人) (%)	*3) 千葉県環境収容人口 (人)
米	350,413	126.2 21.8	2,776,648
麦、その他穀類	146,922	48.7 8.4	3,016,879
いも類	562,336	33.8 5.8	16,637,160
豆類	31,039	10.6 1.8	2,928,208
野菜	320,469	114.3 19.8	2,803,753
果実	21,190	29.6 5.1	715,878
魚介類、海藻類	212,709	47.1 8.1	4,516,115
小計	1,645,078	494.3 85.5	3,328,096
*1が不明の品目合計	—	84.0 14.5	—
総計	—	578.3 100	—

*1) 持続的 maximum 年間供給量は1951-1955年にかけての平均値（魚介類・藻類は1953-1956年）を用いた

*2) 一人当たり年間消費量は1960年の年間消費量及び国内人口から求めた

*3) 環境収容人口(人)= *1 / *2

・持続的 maximum 年間供給量が不明の品目は、でんぷん、肉類、鶏卵、牛乳及び乳製品、砂糖類、油脂類、みそ、醤油

人（同 72.7%）、米、麦・その他穀類、豆類、野菜については 300 万人前後（同 50%程度）、果実は 71.6 万人（同 11.5%）となった。

年間消費量 85%の試算においては、千葉県環境収容人口は約 337 万人となり、これは 2011 年 2 月現在の県人口 620 万人の 54%となる。

これらの数値は、農業の機械化が進む前であり、農業が普及し始めた頃のものである。現在でいえば、中山間地域の棚田など大型機械の使えない農地で、有機農業による生産を行うような状況である。漁業では、漁網の化繊化が 1950 年代後半から進み、鋼鉄船や FRP 船等の登場によって船舶の大型化や機械化が進んだのは 1960 年代からである（平本・柿野，2004）。このような生産条件でも、里山里海から得られる農産物を活かす食生活であれば、大半の品目で人口の 50%以上をまかなうことが可能であることがわかる。

この 50%という数値は重量ベースの計算であるため、単純な数値比較はできないが、平成 19 年度の本県の自給率（カロリーベース）は 29%であり、全国平均 40%よりもかなり低い（中村ほか，2010）。しかし、この数値も、エネルギーの外部依存状態下での農業生産の結果であり、現在の状態での環境収容人口は 29%よりはるかに下回るのは明らかである。農業生産では、1950 年代に 150%以上だった耕地利用率が 2005 年には 94.5%まで低下し、さらに県内農地に占める耕作放棄地の面積が 13%にのぼっている（北澤，2011）。生物多様性を保全し、生態系サービスを活用した持続性の高

い農業を展開することで、こうした未利用農地を再利用していくことが、持続可能な社会に向けた課題となる。

5. 謝辞

本稿をまとめるにあたり、千葉県農林水産部森林課の西野文智副主幹、および千葉県農林水産部水産局水産課の宮嶋義行主査にはデータを提供していただいた。小島由美氏にはデータ入力などを手伝っていただいた。厚く感謝の意を表したい。

6. 引用文献

- 平本紀久雄・柿野純. 2004. 千葉県の水産業史. In 千葉県史料研究財団（編）千葉県の自然誌本編 8 変わりゆく千葉県の自然：p.283-300.
- 北澤哲弥. 2011. 里山における農地利用と生態系サービス. 千葉県生物多様性センター研究報告 4：70-88.
- 北澤哲弥・西野文智. 2011. 里山における森林利用と生態系サービス. 千葉県生物多様性センター研究報告 4：89-104.
- 宇田川武俊. 1976. 水稻栽培における投入エネルギーの推定. 環境情報科学 5(2)：73-79.
- 中村俊彦・北澤哲弥・本田裕子. 2010. 千葉県における農業生産と食料自給の現状. 千葉県生物多様性センター研究報告 2：70-72.

著者：北澤哲弥 〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2 千葉県立中央博物館内 千葉県環境生活部自然保護課生物多様性戦略推進室生物多様性センター t.ktzw2@pref.chiba.lg.jp； 中村俊彦 〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2 千葉県立中央博物館 nakamura@chiba-muse.or.jp

"Estimation of human population carrying capacity in Chiba prefecture" Tetsuya Kitazawa, Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan. E-mail: t.ktzw2@pref.chiba.lg.jp; Toshihiko Nakamura, Natural History Museum and Institute, Chiba, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-8682, Japan. E-mail: nakamura@chiba-muse.or.jp