

牛津川の生態系サービスの現状と評価の試み

佐賀大学 理工学部 ○学生員 CHOI INWOO

佐賀大学 理工学部 正会員 山西博幸

1. はじめに

我々は様々な生態系サービスの恩恵を受けている。生態系サービスは我々人間が地球上で生活する上で必要不可欠な要素といえ、経済的にも価値が高く、生態系サービスの持続的な利用が求められている。本研究では、有明海湾奥部に位置する六角川水系牛津川流域を例にとり、牛津川の生態系サービスの項目を整理するとともに、地域住民が牛津川から受けている恩恵を理解し、治水、利水を目的とする公共政策を実施する際の意思決定や評価分析に反映させることを目的とする。

2. 研究方法

ここでは、生態系サービスの評価を行う対象地として、佐賀・低平地を流れる牛津川を選択した。牛津川下流域は有明海の干満の影響を強く受ける強混合型の感潮河川で、原風景の残る河川である。また、近年の異常気象もあいまって、治水上の脆弱性から新たな遊水地計画や河道掘削などの対策が進められている。一方でこのような治水対策とともに、牛津川の生態系サービスの主な事項を整理し、評価を行うことで、適切な河川管理に結びつけることができる。しかし、生態系サービスの場合、多岐にわたる視点とともに、一般に定量的評価を試みるのが困難である。そこで、本研究ではまず、牛津川の生態系サービスの項目を列記し、その上で便益評価として使われる代替法による貨幣価値としての評価を試みた。

2.1 牛津川の生態系サービスの分類

本研究では、生態系サービスを図1のように大きく3つの項目に分けることにした。一つ目は、社会基盤施設などの人為的な要素が含まれるインフラサービス、二つ目は、人間が自然と触れ合うことで得られる知識、美的、心理的なものであるカルチャーサービス、三つ目として生物や植物などの自然の営みから得られるネチャーサービスとして分類した。また、インフラサービスには生産、施設および取水があり、カルチャーサービスには、学習、景観、レクリエーション及び活動、ネチャーサービスには自然浄化、栄養分供給、多様な生活の場の創出などの自然活動に分類し、これら进行评估する。

2.2 牛津川の生態系サービスの評価方法

図2は図1の生態系サービスの分類をもとに、それらが市場価値として貨幣換算可能か否かによるフローを示したものである。図より、市場価値を持っているサービス(農産物・水産物などの生産物)は売価の平均値に生産量を乗ずることで算出し、市場価値を持たないサービスは代替法を用いて経済評価を算出する。代替法とは市場価値の算出が難しい場合に用いられるもので、その非市場財がもたらす便益をその財と同等な便益をもたらす他の市場財で代替し、それを供給した場合に必要なコストによって計測する方法である。各項目の評価方法を図3に示す。

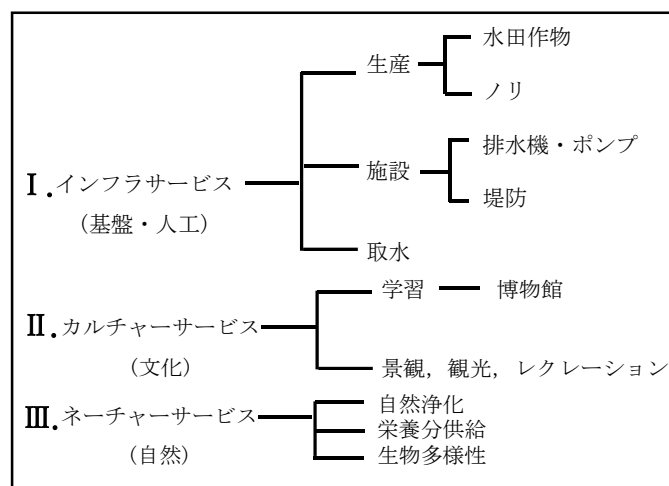


図1. 牛津川の生態系サービスの分類

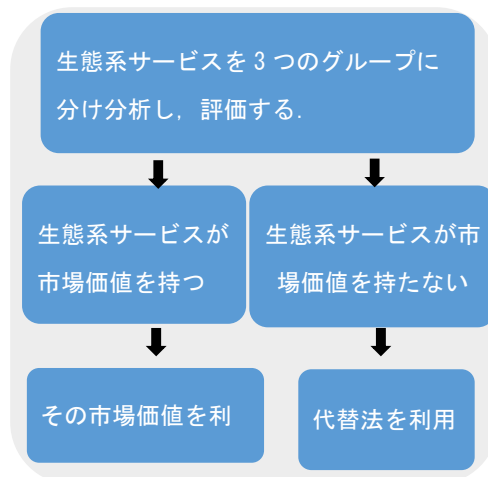


図2. 評価フロー

3. 分析結果および考察

I. インフラサービス

農産物は、水田からの年間生産量及び年間産出額を把握し、市場での平均価格から換算した。水産物は主としてノリ生産への寄与に着目し、養殖に必要な栄養塩(無機態窒素)の供給源として牛津川の寄与度の評価を行った。具体的には、牛津川の年間流出量およびその影響範囲の既往研究をもとに換算した。利水としての取水評価は、水道用水、工業用水及び農業用水で区別し評価を試みた。なお、農業用水の評価は各集落別の料金が異なるため、継続的に

情報を収集中で、発表会時に説明したい。排水機、ポンプ及び堤防など施設の場合は、その積算資料を用い、その施設設置以後での洪水被害額の差に設置費と維持費を考慮し算出する。

以上の方針に基づき、インフラサービス評価のうち、水産物としてのノリへの寄与は年間約8億円になった。また、利水としての取水評価のうち、工業用水が年間約4千万円、水道用水が年間約7億円となった。これらの県内全量への寄与率は、水産物は有明海のノリ産出額の3.2%、取水は佐賀県取水量の37.8%になった。なお、農産物に関しては解析途中ではあるものの、水田面積のみの評価では年間約17億円(小城市:8億円, 多久市:9億円)となった。

II. カルチャーサービス

牛津川流域のカルチャーサービス関係施設としては、小城市には牛津総合公園、牛津保健福祉センター、牛尾神社など、多久市には多久聖廟、「鳳凰の琴」石碑、多久市郷土資料館などがある。これらは施設維持管理や利用料等での積算によって市場価値評価を行えるものと、そうでないものもある。また、全ての牛津川の生態系サービスに関わりがあるかの判断も踏まえて、地域住民へのアンケート調査(支払意思)を実施するなどの評価を予定している。

III. ネーチャーサービス

自然の浄化機能、干潟創出及び生物多様性などの価値を持っている要素は多いが、現時点でこれらを総括した評価には至っていない。最も議論すべき視点であり、代替法を含めて経済的評価の算出を予定している。

4. まとめ

本研究では、六角川水系牛津川をケーススタディとして、牛津川の生態系サービスの項目を整理し、その評価について貨幣換算による評価を試みた。現時点ではインフラサービスのうち、水産物と取水のみの算出値ではあるが、およそ年間15.4億円となった。一方で、生態系サービスの分類の精査、各項目評価のためのデータの不足、積算値の検証とその妥当性の確認、などいまだ多くの課題は残る。引き続き、生態系サービスの有用性について正しい評価判断につなげるための検討を行う予定である。本研究を遂行するにあたり、国土交通省武雄河川事務所、佐賀県、小城市、多久市の各関係各位に情報提供をいただいた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 北村ら, 霞ヶ浦の生態系サービスの享受量の変遷及び代替法による経済評価, 応用生態工学会, 23(1), pp.217-234, 2020
- 2) 庄山紀久子, 生態系サービスの地図化に向けて一定量化および空間評価の視点と最近の動向一, 日本景観生態学会, 2014
- 3) 土木学会環境システム委員会・編, 環境システム—その理念と基礎手法一, 共立出版株式会社, pp.23-138, 1998

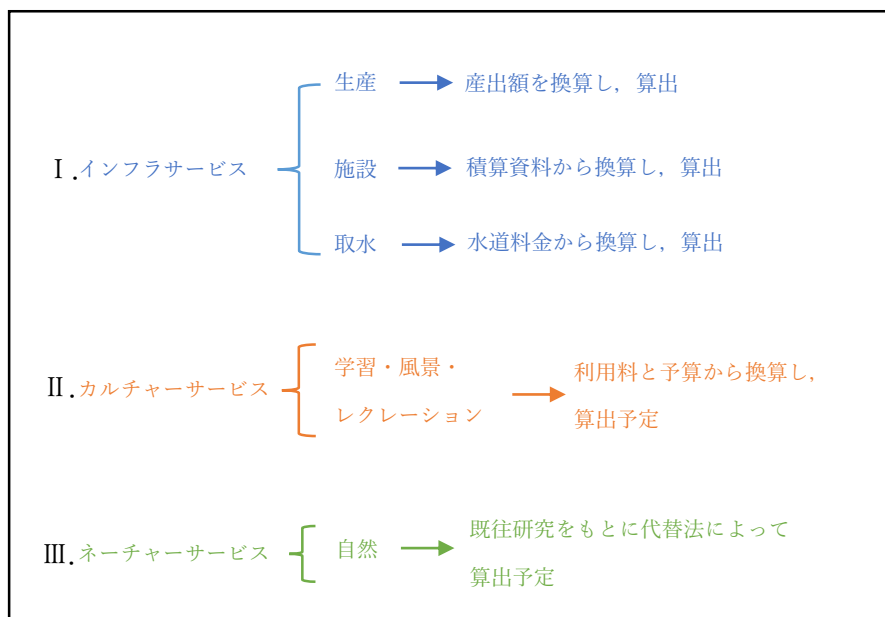


図3. 各項目の評価方法