

福井県池田町を事例とする生態系サービス評価に向けた水環境の解析 Analysis of water environment for assessment of ecosystem services in Ikeda cho, Fukui

加藤亮* 國井大輔** 橋本禪*** 吉川夏樹**** 東樹宏和***** 大澤剛士***** 杉原創* 神井弘之*****
Tasuku KATO*, Daisuke KUNII**, Shizuka HASHIMOTO***, Natsuki YOSHIKAWA****,
Hirokazu TOJU*****, Takeshi OSWA*****, Soh SUGIHARA*, Hiroyuki KAMII*****

1. はじめに

生態系サービスの評価の試みは、2001年～2005年に実施されたミレニアム生態系評価を嚆矢として、世界的に急速に研究・実践が進んでいる。2010年の生物多様性条約 COP10 にあわせて公表された TEEB の報告書では、環境が持つ価値の経済評価が実施された。TEEB では、生態系サービスを供給サービス、調整サービス、文化的サービス等に分類し、各サービスの貨幣評価を試みた。2012年には生物多様性版 IPCC とも呼ばれる生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム (IPBES) が設立され (橋本, 2012), 2022年3月現在で地球規模評価を含む8つのアセスメントが完了し、各アセスメントの報告書と政策決定者向け要約が公表されている。国内では、ミレニアム生態系評価のフォローアップとして実施された日本の里山・里海評価 (国連大学, 2012) を端緒に、評価に関する研究が進捗している。

一方、水田農業に関して多面的機能に関する研究が従来から進んでおり、その機能の多くは生態系サービスと共有しうるものである。ただし、水田の多面的機能は水田での適正な生産活動、いわゆる水管理や栽培管理を通じて発揮されるものであり、生態系サービスのような「場」が提供するという観点とやや異なる。ここでは、福井県池田町を事例に生態系サービス評価に向けたデータベースの構築と、その中で利用される水環境データについてその統合化方法を検討する。

2. 対象地域と観測項目

対象地域は、福井県池田町である。面積は19,465ha、うち森林が17,853haを占めており、農地は水田、畑合わせて601haである。人口は2,486人 (令和2年) で、高齢化率は44.8%である。農畜産業の算出額は4億9千万円 (平成30年)、木材の販売額は47百万円と、いわゆる中山間地農業を営む地区である。九頭竜川の支流、足羽川の上流に位置し、傾斜地に農地が多く、僅かな平場に市街地が広がって

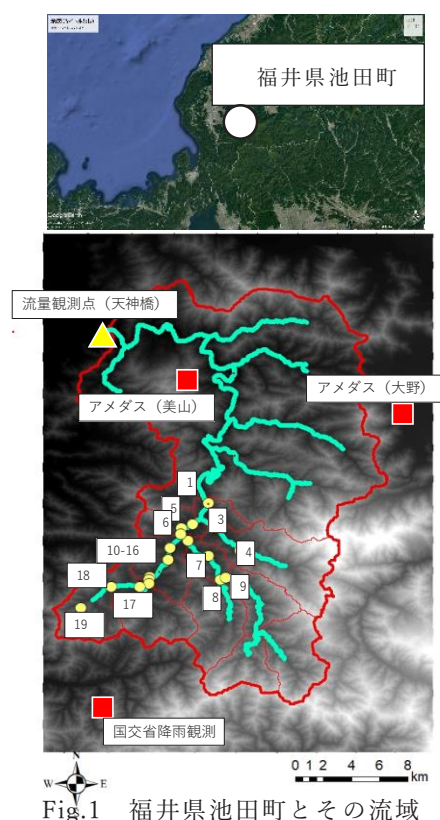


Fig.1 福井県池田町とその流域

*東京農工大学 (Tokyo University of Agriculture and Technology), **農林水産省農林政策研究所, ***東京大学, ****新潟大学, *****京都大学, *****東京都立大学, *****政策研究大学院, Keywords: 生態系サービス, 水環境, 水質, 流量, 有機農業

る。他の中山間農業地域同様、高齢化少子化による地域の経済基盤の持続性が課題であるが、一方で、有機農業や循環型農業に積極的に取り組み、さらには福井市で地場野菜を直売するといった積極的な付加価値の向上と農家の意欲向上をサポートする政策を打ち出している。

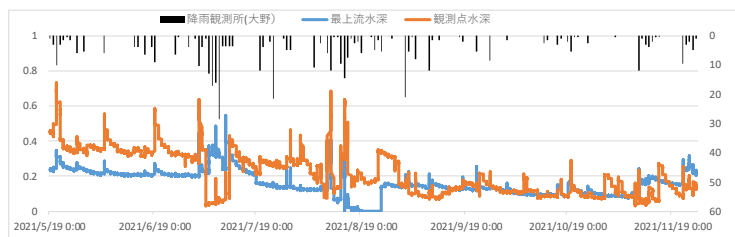


Fig.1 流量変動（魚見川上流，足羽川下流）2021年

3. 解析と生態系サービス評価に向けて

測定を開始した2021年5月29日から11月26日までの足羽川の時間比流量の変動を示す（Fig.2）。また、11月25、26日に実施した水質測定値も示す（Table 1）。流量データは、9月以降に上流部と下流部での比流量に差がなくなる。おそらく

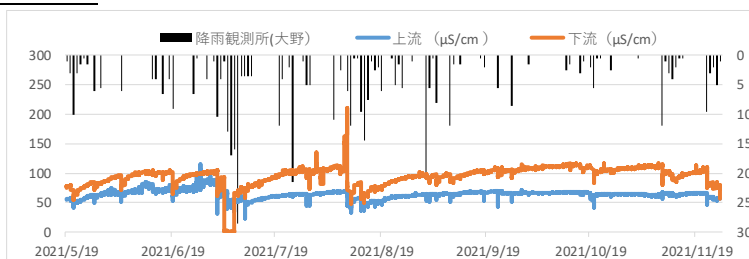


Fig.2 EC 変動（魚見川上流，足羽川下流）2021年

く灌漑期には水田排水の影響があることを示唆している。電気伝導度のデータは下流側が高く、上流側の流域が森林域のみであることを考えると、水田排水や集落からの生活排水の影響があることを示している。ただし、高くても200 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 以下であり、渓流水質と大きくは変わらない。

今後、水環境関連についてもデータの集積を進め、また土壌や昆虫相、植物相についてのデータも加えて中山間地の水田域の生態系サービスの空間分布を明らかにする。

4. 結論

今後、データの整備と合わせて、生態系サービス評価の利用目的に合わせた解析手法の開発が望まれる。候補となる手法には、InVEST, Nature Capital モデル (NC モデル), Soil and Water Assessment Tool (SWAT) といった手法が検討される。今後、データの収集を実施し、空間解析を合わせて行う予定である。これにより、生態系サービス間の関連性解析、シナジーやトレードオフの相関を今後検討することとなる。

この研究を通じて、生態系サービスの定量化、透明化が期待でき、現在日本型直接支払いとして実施されている農業環境の補助金政策に対して、透明性の高い議論をすることが期待できる。

Table 1 水質観測値

番号	EC(mS/m)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)	SS(mg/L)
1	8.3	0.65	0.05	0.00
2	10.5	0.83	0.08	8.50
3	10.6	0.73	0.07	10.50
4	10	0.66	0.09	1.50
5	7.6	0.68	0.06	4.00
6	7.6	0.67	0.04	5.50
7	10			
8	7.4			
9	6.4			
10	8.3	0.84	0.07	6.00
11	7.3	0.68	0.04	6.00
12	10.1	0.77	0.07	8.00
13	6.9	0.97	0.16	1.50
14	7.2	0.61	0.09	6.00
15	6.7			
16	7.1	0.80	0.08	0.00
17	6.8	0.84	0.13	5.00
18	6.7	1.04	0.02	0.50
19	6.1	0.98	0.05	7.50