

土地改良事業前後のニホンアカガエルの卵塊数の比較

Comparison of Number of Japanese Brown Frog Egg-masses before and after Land Improvement Project

○渡部恵司・森 淳・小出水規行・竹村武士・西田一也

WATABE Keiji, MORI Atsushi, KOIZUMI Noriyuki, TAKEMURA Takeshi, NISHIDA Kazuya

1. はじめに

土地改良事業（以下、「事業」）は、生産性の向上に寄与する一方で、農村生態系に負の影響を与える側面がある。その影響の定量評価は今なお重要課題とされ¹⁾、評価の際には事業前も含めた生物生息量の経年変化のモニタリングデータが必要である。しかし、このようなモニタリングを実施した研究事例は乏しい。

本研究では、事業による生息への影響が指摘されている^{2) 3)}ニホンアカガエル *Rana japonica* を対象とした。本種は谷津を含めた平地や丘陵地に生息し、主に水田で繁殖する。事業による本種への影響に関する既往知見は、事業前後の比較²⁾あるいは事業実施地区—未実施地区の比較³⁾のいずれか片方のみによるが、事業による影響をより正確に把握するには、事業前後と事業実施地区—未実施地区を両方同時に比較することが重要である。

ニホンアカガエルの成熟メス個体は1年に1卵塊を産卵するため、卵塊数は地域に生息する成熟メス個体数の指標となる⁴⁾。そこで本研究では、受益地区内および地区外において、事業前後の複数年にわたりニホンアカガエルの卵塊調査を実施し、卵塊数を比較した。

2. 研究手法

調査対象地 地区内と地区外が隣接する谷津（A県B町。Fig.1）を対象とした。地区内では、2009年10月～2010年5月に、表土扱いと基盤の切盛りを伴う整地とともに、従前の農業水路の埋設、新たな用排水路の敷設が行なわれた。地区外では事業は行なわれなかった。調査対象のほ場は、地区内の事業前で37筆（1筆あたり面積1,561m²，周長160m），事業後で20筆（3,659m²，263m），地区外で36筆（829m²，118m）であった。

調査方法 2008～2012年（2008～2009年：事業前，2010年：事業実施中，2011～2012年：事業後）に卵塊調査を行なった。地区内・地区外にあるすべてのほ場の畦畔を歩き、畦畔から見通すことができる範囲（約3m）の水田内や承水路内にある卵塊を目視で探した。発見した卵塊は、その位置と数を地図に記録した。調査は毎年複数回実施し、同一年内の

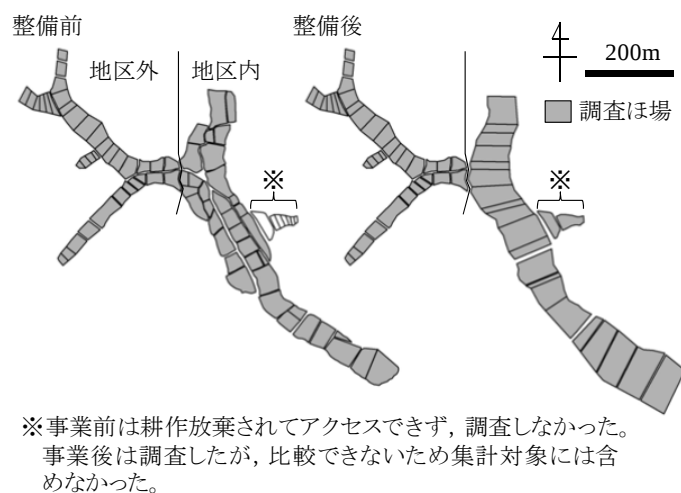


Fig.1 調査地の概要図
Diagram of research field

農研機構 農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード：アカガエル科，*Rana japonica*，卵塊調査，農業農村整備，農村生態系，モニタリング

2 回目以降の調査では、卵塊を重複して計数しないように、前回までの調査の記録を確認しながら、新しい卵塊のみを記録した。調査期間は毎年の産卵のピーク（概ね 3 月後半～4 月後半）が含まれるように設定した。調査回数は、2008 年は 3 回（4/14, 4/28, 5/9）、2009 年は 5 回（3/28, 4/10, 4/20, 4/27, 5/7）、2010 年は 3 回（3/12, 3/30, 5/1。事業実施中の地区内には水がなかったため、地区外のみで調査）、2011 年は 6 回（3/3, 4/5, 4/14, 4/26, 5/6, 5/13）、2012 年は 7 回（2/21, 3/27, 4/2, 4/16, 4/26, 5/2, 5/11）であった。

3. 結果と考察

地区内・地区外それぞれについて、毎年の卵塊数の集計後、ほ場の周長の合計で卵塊数を除し、1km あたりの卵塊数（以下、「線密度」）を求めた（Fig.2）。地区内の線密度は、事業前の 2008～2009 年に $25\sim107\text{ km}^{-1}$ （卵塊数 147～631）、事業後の 2011～2012 年に $1\sim12\text{ km}^{-1}$ （6～63）であり、事業後は低い。ただし、事業地区外でも線密度は 2008～2012 年に $40\sim189\text{ km}^{-1}$ （172～804）と年変動が著しいことから、事業前後の線密度を単純に比較するのは難しい。そこで、年ごとに地区外の線密度に対する地区内の線密度の比を求め、その値を事業前後で比較した。その結果（Fig.3）、事業前の平均 0.6 に対して、事業後は 0.04 となり、顕著に値が小さかった。この結果から、地区内における事業後の卵塊数、すなわち成熟メス個体数の減少、ひいてはニホンアカガエル個体数の減少が推察される。事業後に本種の個体数が少ない傾向は既往の知見^{2) 3)}と同様であり、本調査結果は事業前後の比較と実施地区―未実施地区の比較という両方の視点から、地区内における事業後の個体数の減少を示すといえる。

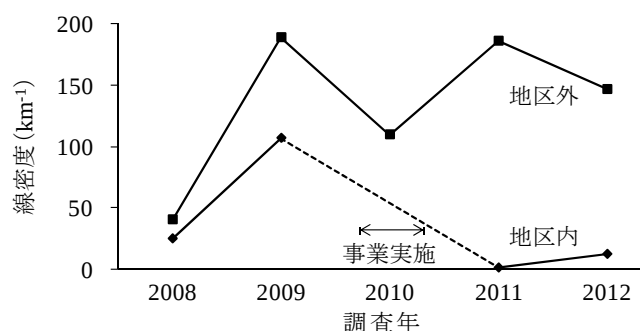


Fig.2 地区内および地区外における卵塊の線密度の推移
Fluctuation of egg-mass density (no./km) inside and outside land improvement project area

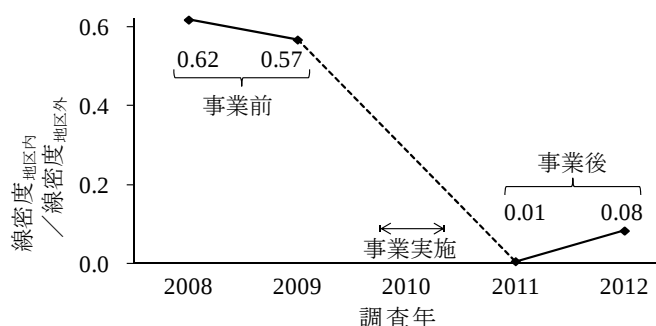


Fig.3 地区外に対する地区内の卵塊の線密度の比の推移
Fluctuation of ratio of egg-mass density inside project area to egg-mass density outside project area

引用文献 ¹⁾竹村ら（2012）：水田域における魚類研究の現状と課題―生息環境の保全・向上に向けての評価の必要性―，農業農村工学会論文集，**280**,63-69. ²⁾長谷川（1995）：谷津田の自然とアカガエル，生物－地球環境の科学－南関東の自然誌，朝倉書店，105-112. ³⁾Fujioka and Lane（1997）：The impact of changing irrigation practices in rice fields on frog populations of the Kanto Plain, central Japan, *Ecological Research*, **12**(1), 101-108. ⁴⁾長谷川（2003）：農業土木技術者のための生き物調査（その8）：両生類調査法，農業土木学会誌，**71**(5), 57-62.