

早春に産卵するニホンアカガエルと トウキョウサンショウウオの生息数の変化 —谷津田における圃場整備の影響—

小賀野大一・八木幸市・田中一行・吉野英雄・笠原孝夫

千葉県の野生生物を考える会

〒290-0151 千葉県市原市瀬又 962-40

要旨

下総台地の一角（千葉県匝瑳市）にある圃場整備後の谷津田において、ニホンアカガエル *Rana japonica* とトウキョウサンショウウオ *Hynobius tokyoensis* の生息数（産卵数）を 1996 年と 2004 年に調査し比較した。その結果、ニホンアカガエルは生息数が激減したが、トウキョウサンショウウオについては大きな変化がなかった。その理由として、ニホンアカガエルは主に水田内に産卵するのに対して、トウキョウサンショウウオは水田の外側（山際）に掘られた溝に主に産卵するからで、両種の産卵場所の環境変化に大きな差があったためと考えられた。

Long-term population changes of the two amphibian species (*Rana japonica* and *Hynobius tokyoensis*) that spawn eggs in early spring —Impact of consolidation and changes in water supply systems of the valley paddy fields—

Daiichi OGANO, Koichi YAGI, Kazuyuki TANAKA, Hideo YOSHINO
And Takao KASAHARA.

Chiba Prefectural Wildlife Research Group.
962-40, Semata, Ichiharasi, Chiba 290-0151, Japan.

Abstract

The number of egg masses was censused extensively in 1996 and 2004 at a complex of 30 valley paddy fields in Sosa city of Shimofusa Plateau area, northeastern Chiba prefecture, in order to monitor population changes of the two species of winter-early spring breeding amphibians (the frog *Rana japonica* and the salamander *Hynobius tokyoensis*). In the study fields, consolidation of paddy field and changes of irrigation system were implemented from 1978 through 1988. Total number of egg masses laid by *R. japonica* decreased greatly from ca. 21,000 in 1996 to 2,200 in 2004, whereas *H. tokyoensis* maintained similar population sizes as shown by the number of egg sacs counted in 1996 (6,562) and in 2004 (7,164). Primary environmental factors responsible for marked population decline in *R. japonica* are loss or great reduction of open water bodies suitable for breeding sites within paddy fields after consolidation practice. In contrast, *H. tokyoensis* mostly selected ditches at the foot of forested valley slopes next to rice paddies for their breeding sites, and those breeding sites were not damaged by consolidation practices, suggesting that different selectivity of breeding sites at valley paddy fields by the frog and salamander would explain different vulnerability to paddy consolidation. We urgently need conservation practices effective to recover the frog population that use rice paddies for breeding sites.

はじめに

ニホンアカガエルは1雌が1個の卵塊を産み、トウキョウサンショウウオは1雌が2個の卵囊を産む。このため、その年の産卵数を数えることで産卵した雌の個体数がわかり、複数年の調査から生息数の変動を知ることができる。両種の生息数の変化については、これまで同一地域に生息する個体群の変動を追った報告はなかった。そこで我々は、圃場整備が終了した谷津田を調査地とし、ニホンアカガエルとトウキョウサンショウウオの生息数の変化と産卵場所を調査したので、その結果について報告する。

調査地について

調査地は、千葉県北東部の下総台地の一角にあり、南北約4km 東西約6kmの範囲にある大小合わせて30箇所の谷津田とした(図1)。ここでは、台地が削られてできた谷底低地(谷津)の多くは水田として利用されており、その周囲は杉や落葉樹の斜面林となっている。台地上は舗装道路が通り、人家や畑などに利用されている。水田整備の大半は、県営圃場整備事業の八日市場Ⅱ期工事として1978～1988年までの期間におこなわれた(千葉県農林部耕地第一課1990)。

調査方法

ニホンアカガエルの産卵調査は、1996年3月9日～15日と2004年3月13日～15日に、

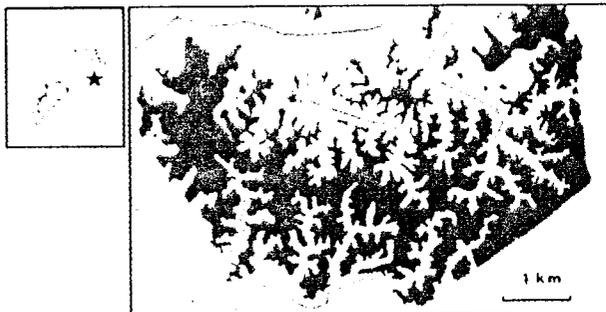


図1. 下総台地の一角にある調査地域
Fig. 1 Research site at a valley in the Shimofusa Plateau area

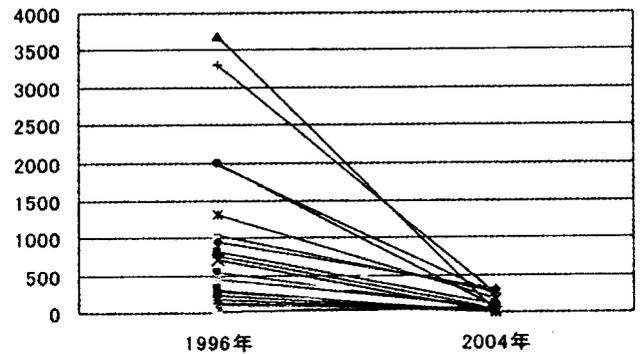


図2. 各谷津田の産卵(卵塊)数の変化(ニホンアカガエル)
Wilcoxonの符号付順位和検定: $P < 0.0001, n = 30$, 有意差あり
Fig. 2 Changes in number of egg masses laid in the paddy fields: *R. japonica*
Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test: $P < 0.0001, n = 30$. Significant difference was found.

トウキョウサンショウウオは、1996年3月23日～30日と2004年3月27日～4月4日におこなった。両種の産卵がおおむね終了した後に、谷津田及びその周辺をくまなく歩き、その際に両種の卵塊や卵囊の数を数え、産卵場所とその環境等の特徴を記録した。

調査結果

1996年と2004年で、各谷津田の産卵数の変化をみると、ニホンアカガエルは産卵数の少ない1箇所の谷津田を除く29箇所で減少がみられ(図2)、有意な差があった(Wilcoxonの符号付順位和検定: $P < 0.0001, n = 30$)。トウキョ

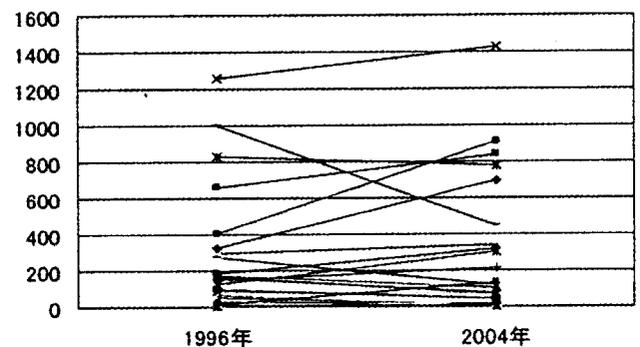


図3. 各谷津田の産卵(卵囊)数の変化(トウキョウサンショウウオ): Wilcoxonの符号付順位和検定: $P = 0.5387 > 0.05, n = 30$, 有意差なし
Fig. 3 Changes in number of egg sacs laid in the paddy fields: *H. tokyoensis*
Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test: $P = 0.5387 > 0.05, n = 30$. Significant difference was not found.

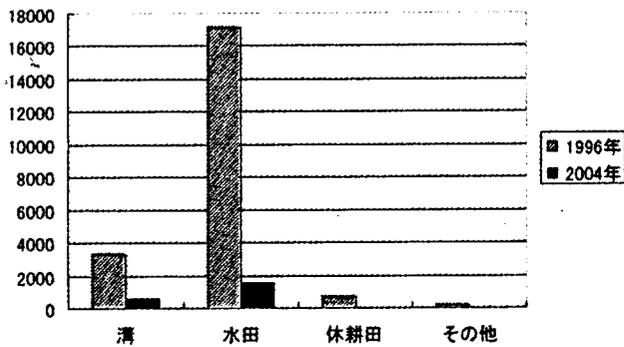


図4. 産卵場所のタイプと産卵 (卵塊) 数 (ニホンアカガエル)
Fig. 4 Types of the breeding sites and number of egg masses: *R. japonica*

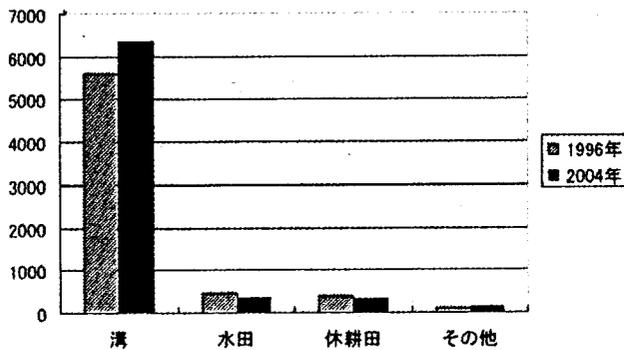


図5. 産卵場所のタイプと産卵 (卵嚢) 数 (トウキョウサンショウウオ)
Fig. 5 Types of the breeding sites and number of egg sacs: *H. tokyoensis*

ウサンショウウオは増加した谷津と減少した谷津の数が同程度で (図3), 有意な差はみられなかった (Wilcoxon の符号付順位和検定: $P=0.5387, n=30$). 調査地全体でのニホンアカガエルの産卵数は, 21354 個から 2205 個に激減したが, 産卵場所を水田の溝, 水田, 休耕田, その他 (池など) の4つのタイプに分けると, 水田での産卵数が大幅に減少していた (図4). それに対して, トウキョウサンショウウオの産卵総数は 6562 個から 7164 個で大きな変化がなく, 両年とも溝に多くの産卵がみられた (図5).

考察

今回の調査では, 圃場整備前の両種の産卵数に関するデータが欠けているため, 整備前の状態と直接比較はできない. しかし, ニホンアカガエルの産卵数が8年間で大きく減少した要因



図6. 排水が行き届いた圃場整備後の水田 (匝瑳市宮本の調査地)
Fig.6 Dry consolidated paddy field at the research site.(Miyamoto, Sosa city).

は, 整備後しばらくは生息数が維持され水田内に残った水場に産卵していたが, その後, 産卵期における水田内の乾燥化が進行し, 生息数が激減したためと考えられる (図6). これまでも, 都市化に伴う水田の減少や圃場整備による乾田化が, ニホンアカガエルの生息数を激減させることは報告されており (佐野 1991, 長谷川 1995), 本地域でも整備前には 1996 年の産卵数よりさらに多くの産卵があったと予想される.

トウキョウサンショウウオの場合は, 産卵の多くを水田の外側 (山際) に造られた溝に依存しており, 産卵場所が確保された調査地では圃場整備による負の影響が少なかったものと思われる. 圃場整備を免れた小さな水田に掘られた溝や谷津の最上部の溝が残ったことに加え, 農道脇 (山際) に排水用の土溝が新たに作られたことが生息数の減少を免れた要因と思われる (図7). 生息地の改変によるトウキョウサン



図7 農道と斜面林の間に掘られた土溝 (匝瑳市宮本の調査地)
Fig. 7 Ditch with soil bank between a farm road and forested slope at research site (Miyamoto, Sosa city).

ショウウオの減少も各地で報告されている(草野 1999, 青柳・林 2004 など)が, 多くは宅地やレジャー施設の開発による森林そのものの消失である。本地域のような谷津田の圃場整備においては, 水田周辺の斜面林はそのまま残ることが多く, 上陸後の生息地は確保される確率が高い。

ニホンアカガエルの生息数を回復するには水田の大きかりな復元が必要と考えられるが, トウキョウサンショウウオは上陸後の生息地となる斜面林が残るため, 接する溝の管理をおこない産卵場所と幼生の生育場所を十分に確保することで個体数を維持できると思われる。本調査地のように, 農道と斜面林の間に溝が掘られ, その溝の排水が不完全で産卵に適した湧水溜りが多いの場所で形成されたことはむしろ偶然で例外的で, 圃場整備がおこなわれた多くの生息地では, 従来の産卵地が消失し, 生息数を減少させたと思われる。

おわりに

止水性の両生類は水田耕作の普及とともにその生息地を拡大してきたと思われる。ところが, ここ数十年おこなわれてきた圃場整備により水田環境は大きく変化し, 両生類がすみにくい環境となってしまった。本調査地では, 圃場整備が終了して 20 年近くが経過した。その間, ニホンアカガエルは激減したが, 幸いにもトウキョウサンショウウオは現在もなお数多く生息している。今後も, 地域全体で水田耕作が継続され, トウキョウサンショウウオの生息環境が保全されること

を期待する一方, ニホンアカガエルのような水田内に産卵する両生類の生息数を回復する方法が早期に検討されることを望む。

謝辞

産卵調査に協力して頂いた, 小野塚博, 小林茂之, 小林聡子, 山口浩一の各氏と水田整備に関する有用な情報を提供して頂いた千葉県農林部の小橋純氏に深く感謝する。また, 日頃から両生類の生態調査について多くの助言を頂いている東邦大学の長谷川雅美博士に心から感謝する。

引用文献

- 青柳郁夫・林光武. 2004. 栃木県におけるトウキョウサンショウウオの分布と 2003 年に確認された卵嚢数. 栃木県立博物館研究紀要 - 自然 -(21): 25-35.
- 千葉県農林部耕地第一課. 1990. 水田及び畑地帯整備量調査書. p.16.
- 長谷川雅美. 1995. 谷津田の自然とアカガエル. (大原隆・大沢雅彦, 編) 生物-地球環境の科学-南関東の自然誌, 朝倉書店: 105-112
- 草野保. 1999. 第 5 章 生息地の現状と将来の問題点. トウキョウサンショウウオは生き残れるか? - 東京都多摩地区における生息状況調査報告書.(草野保・川上洋一編著): 31-42.
- 佐野郷美. 1991. 市川市におけるニホンアカガエルの分布. 千葉生物誌 40(2): 1-4.