

鹿島建設(株) 技術研究所 正会員 萩原清司

鹿島建設(株) 技術研究所 正会員 越川義功

1. はじめに

近年、環境共生の見地からビオトープの創生が各地で行われている。これらの性能評価は出現生物種数や多様度指数、指標生物の定着状況などによって論じられることが多い。しかし、多様な野生生物への生息空間の提供を目的としたビオトープの評価には出現する生物による利用形態を考慮しなければならず、この点で現在の評価手法には問題があることを認めざるを得ない。ここでは、ビオトープの評価手法開発の一環として、実験的に創生したビオトープを用いた出現動物の生活史段階別の空間利用形態についての調査結果と、これに基づいた分類整理結果について報告する。

2. 出現動物調査

調査地点：千葉県花見川区畑町にある鹿島技術研究所緑化試験場内の実験ビオトープで行った。このビオトープは市街地と農地及び雑木林の境界付近に位置し、面積約300㎡、水面面積約150㎡、平常時最大水深約35cmの浸透式調整池を改修した水辺型のビオトープで、井戸水を給水することで常時水面を維持しているが近隣水系との接続はない。ヤナギ、ヒメガマ、ヌマガヤツリ、エゾウキヤガラ、クサヨシ、オオフサモ等の水生植物を植栽したが、動物の人為的の移入は行っていない。

調査期間及び回数：1994年6月～1997年5月の間に1～3ヶ月毎に1回の頻度で計20回行った。

調査方法：目合い約1mmの手網を用いた採集と肉眼及び双眼鏡を用いた目視観察を行い、出現した種及び生活史段階を記録した。採集個体は一部の標本資料を除き現地で同定後、ビオトープ内に放流した。

調査結果：4門5綱9目26科55種の水生動物が確認され、最も高頻度で出現したものは20回全ての調査で確認されたサカマキガイで、出現頻度の低かったものとしては昆虫類の9種が1回のみの出現であった。このうち産卵・幼体・成体が全て確認したものが28種、産卵と幼体が8種、産卵のみが1種、成体のみが18種であった。ここで、産卵についてはトンボ類や両生類のように直接的に産卵行動や卵塊を確認できたもののほか、多くの水生昆虫のように卵から幼体に至る過程で水域を出ることができない動物種の場合、幼体の出現をもって産卵の確認とした。

3. 生活史段階によるビオトープ利用形態の分類

生活史段階によるビオトープ利用形態を、調査結果及び個々の種についての生態に関する文献情報から、岩田ほか(1979)²⁾を参考にしてType A～E及びUnknownの6つのタイプに分類し(図-1)、実験ビオトープにおける出現動物の分類を行った(表-1)。

Type A：全生活史において利用する周年定住型。周年を通じてその種が見られるというだけでなく、各发育段階においてビオトープを利用し、生活空間としてビオトープに対する依存度の最も高いもの。

Type B：産卵から成体まで利用するが成体がある期間に他へ移動するもの。越冬や越夏など年周期的な行動によって他所と行き来するもの。

Type C：産卵から成体まで利用するが成体が他所と併用して生活するもの。索餌や休息などの日周期的な行動によって他所との行き来するもの。

キーワード；ビオトープ、水生動物、生活史、環境評価

連絡先(〒240-0111 神奈川県三浦郡葉山町一色2415、Tel. 0468(76)1018、Fax 0468(75) 4450)

Type D：産卵から幼体までは利用するが、成体は他所を生活の場としているもの。産卵場所および幼体の生活場所と成体の生活場所が著しく異なり、成長に伴って生活を他所に移すもの。

Type E：無効分散によって出現するもの。繁殖地から分散によって出現するが、ある時期に適応範囲外の環境圧をうけて死滅するもの。

Unknown：出現回数および生態情報がともに不足し、どのタイプに属するか判断しかねるもの。

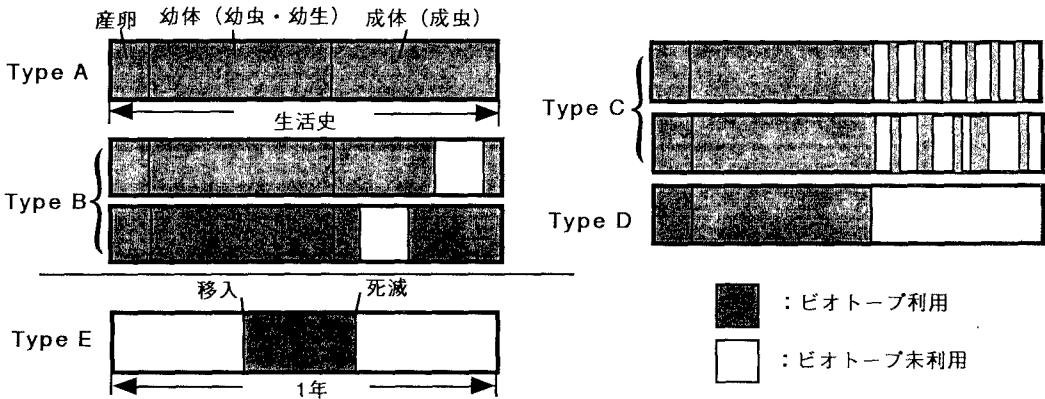


図-1 生活史段階によるビオトープ利用形態

タイプ	種 名	種数	出現比率
Type A	サカマキガイ、ナミイシビル、フタバカゲロウ、アジアイトトンボ、アオモンイトトンボ、コミズムシ、マメゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ、ゴマフガムシ、ユスリカ科の一種、ユスリカ族の一種	11	20.0%
Type B	アキアカネ、ナツアカネ、ノシメトンボ、アメンボ、ヒメアメンボ、イトアメンボ、ミズカマキリ、トウキョウダルマガエル	8	14.5%
Type C	マルタンヤンマ、ギンヤンマ、クロスジギンヤンマ、シオカラトンボ、ショウジョウトンボ、ナミカ亜科の一種	6	10.9%
Type D	オオアオイトトンボ、アズマヒキガエル、ニホンアマガエル	3	5.5%
Type E	ウスバキトンボ	1	1.8%
Unknown	ヒメモノアラガイ、エラミミズ、ウマビル、シマイシビル、ガガンボ科の一種、クロイトトンボ属の一種、ホソミオツネントンボ、アオヤンマ、オオシオカラトンボ、コノシメトンボ、ミズカメムシ、マツモムシ、コマツモムシ、マルミズムシ、コガシラミズムシ、マダラコガシラミズムシ、ハイイロゲンゴロウ、コシマゲンゴロウ、マルガタゲンゴロウ、キベリヒラタガムシ、トゲバゴマフガムシ、ガムシ科の一種、アブ科の一種	26	47.3%

表-1 実験ビオトープの利用形態によるタイプ分け

4. 考察

各タイプの利用形態について評価すると、定住型であるType Aは他の空間を利用せずに生活史を繰り返すことができ、ビオトープの独立性を示すものと考えられる。これに対してType B～Dはいずれもビオトープ外の空間に生活史の一部を依存し、ビオトープ外の空間とのつながりを示すものといえる。Type Eは利用形態としては非常に特殊で出現には偶来的な要素が大きく、継続的なビオトープ評価の指標としての利用は困難と考えられた。

注) 岩田明久・酒井敬一・細谷誠一、1979. 横浜市沿岸域における環境変化と魚類相. 横浜市. 246 pp.