

東京港野鳥公園干潟の栄養物質の生物による除去について

東京都市大学大学院 学生会員 ○佐々木 奈々
 東京都市大学 フェロー会員 村上 和男
 東京都市大学大学院 学生会員 石射 広嗣

1. 目的

干潟とは潮の干満により干出と水没を繰り返す平坦で砂泥質な地形であり、栄養が流入しやすい地形をしている為、栄養が豊富である。そのため、ゴカイやカニ等の底生生物が多く生息しており、それら生物を捕食する水鳥も干潟を利用している。それらの生物が汚濁物質や栄養物質を体内に取り込む事や干潟外に持ち出すことにより干潟には水質浄化能力があるとされている。

しかし、近年まで干潟の重要性は理解されておらず、埋め立てなどにより干潟の大半が消滅した。それに伴って、隣接海域の水質が悪化した。近年、干潟の海域環境に及ぼす重要性が認識され、干潟を再び造成しようという試みが行われてきている。

しかし、干潟の水質浄化機能は定量化されておらず、調査研究段階である。そこで、本研究では東京港野鳥公園の浄化機能を把握するために干潟を利用している生物について生息量や個体数調査を行い、得られたデータから栄養物質除去量の算定を行うことを目的とした。

2. 調査対象干潟

調査対象干潟は東京湾奥部に隣接している東京港野鳥公園・潮入りの池である。潮入りの池は総面積は約 57000m²、潮間帯面積は約 27000m²、ヨシ原面積は約 8000m²である。

3. 現地調査

調査は、干潟を利用している主な生物である、野鳥、底生生物、ヨシについて以下のように行った。

(1)野鳥の干潟利用数と種類の調査

野鳥公園の開園時間である 9 時から 17 時まで計 8 回ずつ、2009 年の 4 月から 12 月まで観測を行った。観測内容は、野鳥の各時間ずつの種類別の飛来数と採餌か休憩かの行動である。調査はフィールドスコップやカウンターを用いた。

(2)底生生物の現存量調査

干潟内の干潟部において、スコップで 25m×25m×25m の堆積物を採集し、1mm 目の篩にかけ、残った生物を採集した。そして捕獲した生物の湿重量を測

定し、代表的な現存量とした。素早いカニは篩分けでは捕獲できない為、別に 1m×1m のコドラート調査とランダム捕獲により平均値を出し現存量とした。

(3)干潟に自生しているヨシの自生数調査

ヨシの自生の偏っていないと思われるところにコドラートを設置し、その区画内に自生するヨシの本数をカウントした。

なお、(2)と(3)の調査は、8 月と 12 月に行った。

4. 調査結果

表 1 に観測された主な野鳥の種類と採餌行動率を示す。採餌行動率とは、4 月から 12 月までに観測された採餌行動をしている個体数を総個体数で割る事により求めた。2009 年は飛来数が最も多いのはカワウであった。また採餌行動率はカワウ等の留鳥は小さいので主に休憩目的に、対照的にメダイチドリ等の渡り鳥は大きいので主に採餌目的に飛来している。

次に、図 1 に季節別に時間ごとの平均飛来数を示す。季節で一番飛来したのは秋であり、時刻では夕方に向かって多くなっている事が観測された。

図 2 に、底生生物の現存量を示す。底生生物で最も生息しているのは環形動物であり、8 月に生息量が多かった。カニは 12 月に活動が見られなかった。

表 1 観測された主な野鳥の種類と採餌行動率

種類		総飛来数(羽)	採餌行動率(%)	種類		総飛来数(羽)	採餌行動率(%)
サウギ類	カワウ	16140	4	カモ類	カルカモ	608	40
	アオサギ	252	9		スサガモ	185	27
	コサギ	197	27		キンクロハジロ	652	21
チシ類 ドリ・	メダイチドリ	385	68	クイナ	オオバン	115	53
	コチドリ	113	58				
	アオアシタリ	140	66				

表 2 ヨシの自生数カウント結果

調査日	自生本数(本/m ²)
8 月	231
12 月	90

キーワード 干潟 栄養物質除去量 野鳥 底生生物 ヨシ
 連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学 TEL 03-5707-0104

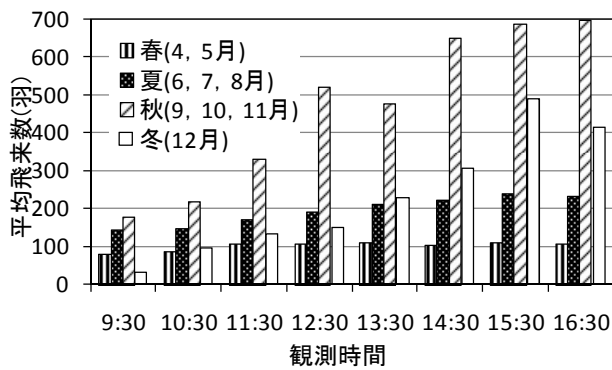


図1 季節別に時間ごとに平均飛来数

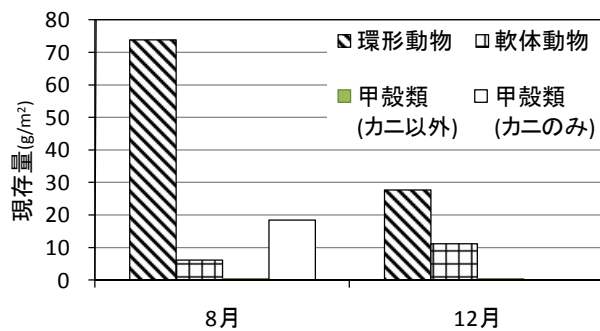


図2 底生生物の現存量

5. 栄養物質除去量の算定

(1)水鳥の栄養物質除去量の算定について

水鳥の栄養物質除去量の算定は、水鳥の捕食による栄養物質の取り去り量から、糞などによる負荷を引いて求めた。水鳥の捕食による取り去りの算定では採餌率(採餌の割合)が必要なのだが、正確な値を求めるのは困難である為、次の2パターンに分け計算を行った。

- 1) 干潟を利用した水鳥がすべて干潟内で採餌を行ったと仮定(パターン1)。
 - 2) 観測により求めた採餌行動率を用いる(パターン2)。
- なお、ここでは、干潟への影響が少ないと考えられる山鳥は外して計算を行った。

(2)底生生物による栄養物質除去量の算定について

底生生物による栄養物質除去量の算定は、底生生物の摂食による栄養物質の取り去りから糞などによる負荷を引いて求めた。

(3)ヨシによる栄養物質除去量の算定について

ヨシによる栄養物質除去量の算定は、ヨシによる栄養物質の同化量を除去量とし求めた。なお、ヨシの枯死も考慮すべきなのだが、判断が困難であるため今回は考慮していない。そのため過大評価となっている可能性がある。

6. 栄養物質除去量算定結果

図3に8月と12月の野鳥、底生生物、ヨシによる栄養物質除去量の算定量を示す。

8月は、窒素ではヨシが、リンでは水鳥(パターン1)が最も除去量が最も大きくなった。12月は、窒素、リン共に水鳥(パターン1)が最も除去量が大きくなった。また水鳥に注目してみると、水鳥(パターン1)では季節に関係なく栄養物質を比較的多く除去しており、水鳥(パターン2)では季節に関係なく栄養物質を負荷している。次に底生生物に注目すると、季節に関係なく除去しているという事が計算された。また、8月の方が12月より除去していた。その中には環形動物が最も栄養物質を除去している。最後にヨシに注目してみると、季節に関係なく除去しているという事と、8月の方が多いという事が計算された。

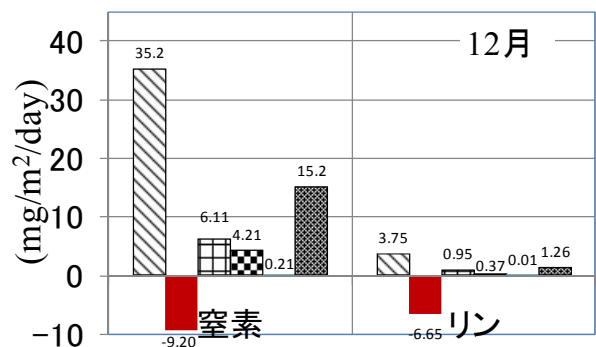
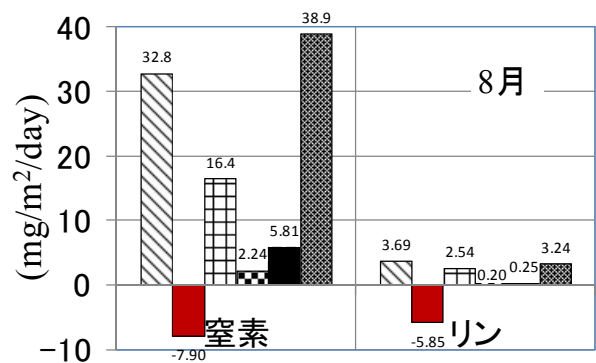
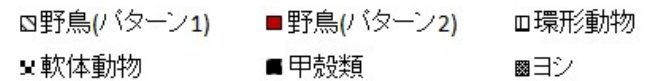


図3 各生物による栄養物質除去量

7. まとめ

生物によって東京港野鳥公園の干潟の栄養物質は、生物活動の盛んな8月に主に除去されている。しかし、野鳥の栄養物質の算定の2パターンの仮定で値の差が大きい事から、野鳥の採餌の割合をよりの確に仮定をする必要があると考えられた。また、ヨシの枯死も考慮しさらなる検討が必要である。