

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

Has the New Runway Construction of Haneda Airport Affected the Fish Assemblage at Keihin Island? : from the Results of Samplings in the Year of 2014

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-02-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 梅田, 新也, 河野, 博 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1379

新滑走路の建設によって京浜島の魚類相は変化しているのか？ — 2014年京浜島でのサンプリングから —

梅田 新也^{*1}・河野 博^{*1,2}

(Accepted October 25, 2016)

Has the New Runway Construction of Haneda Airport Affected the Fish Assemblage at Keihin Island? : from the Results of Samplings in the Year of 2014

Shinya UMEDA^{*1} and Hiroshi KOHNO^{*1,2}

Abstract: In order to know the effect of new runway construction in the Haneda Airport located at the mouth of Tama River in the inner part of Tokyo Bay on the fish assemblage, small sein-net samplings were monthly carried out at Keihin Island in the period from March 2014 to February 2015. A total of 9,551 individuals, representing more than 32 species of 20 families were collected. The sampling period from 2007 to 2015 was divided into seven terms at month when the lowest water temperature recorded in each year. The present study corresponded to Term-VII, and the results were compared among each term. The number of species, decreasing from 32 species in Term-I to 22 in Term-V, recovered 30 and 32 species in Term-VI and -VII, respectively. This recovery was caused by the increase of marine species from 17 to 20 in Term-VI and -VII, but the estuarine species decreased from 10 to 8 species in the same terms. From the viewpoint of life-style category, the transient species, decreasing from 15 to 10 species in Term-I and -VI, reached to 15 in Term-VII. The number of individuals, also decreasing gently from 264 to 169 individuals in Term-I and -VI, recovered 367 individuals in Term-VII. The gobiids, *Acanthogobius flavimanus* and *Gymnogobius breunigii*, were dominant species, occupying about 80% of all individuals, and thus the increase was caused by the number of estuarine species. These results would indicate a trend toward recovery at least in the view of the species and individual numbers of the fish assemblage in Keihin Island from the effect of new runway construction.

Key words: Fish fauna, larva, juvenile, life style category, life cycle category, Tokyo Bay

第一章 はじめに

東京湾では高度経済成長期に各地で浚渫や埋立てなどの沿岸開発が盛んに行われ、かつて広大にあった干潟域も現在では三番瀬や三枚洲、盤洲、あるいは河川の河口域などにわずかに残っている程度である¹⁾。しかし過去40年ほどの研究の結果、東京湾内湾の干潟域は多くの魚類の育成場として機能していることが明らかにされている²⁾。そうした中、多摩川河口に位置する羽田空港では「東京国際空港再拡張事業」が実施され、2007年3月から2010年9月にかけて新滑走路が建設された^{3),4)}。新滑走路は、多摩川の通水性を考慮して約1/3を栈橋構造にしているが、2/3については海上空港として実績のある埋立構造にしている³⁾。し

かし、わが国の代表的な海上空港である関西国際空港や中部国際空港の建設では、建設工事によって水質や底質の変化が生じ、魚類や底生生物の生息環境に影響を与えていることが分かっている^{5),6)}。羽田空港の新滑走路建設においても、国土交通省関東地方整備局が「東京国際空港新滑走路建設事業の実施による多摩川河口域を含む事業実施区域周辺および東京湾全体の環境への影響の把握に努める」ために、羽田周辺水域環境調査研究委員会を組織し、2006年から2013年にかけて調査をおこなった^{7),8)}。

羽田周辺水域環境調査研究委員会によっておこなわれた魚類に与える影響の概要については、河野ほか⁹⁾が、とくに出現した魚類の生活史型にもとづいて、次のように報告している：種数や個体数は工事期間中に減少したが、その

*1 Laboratory of Ichthyology, Tokyo University of Marine Science and Technology, 4-5-7 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan (東京海洋大学魚類学研究室)

*2 Corresponding author: Department of Ocean Sciences, Tokyo University of Marine Science and Technology, 4-5-7 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan (東京海洋大学学術研究院海洋環境学部門)

程度や影響を受けた魚種は多摩川河口域の調査地点によって異なっていた、すなわち多摩川本流の干潟での個体数の減少は主にマハゼなどの河口魚の個体数の減少が大きな要因で、京浜島の干潟での種数の減少はハゼ類の減少が主な要因であったが、羽田空港北東部の砂浜海岸では種数や個体数の顕著な減少は見られなかった。さらに、ほぼ同じデータを用いた村瀬ほか¹⁰⁾は、出現した魚類の発育段階にもとづいて魚類が多摩川河口域をどのように利用しているのかを解析し、羽田空港周辺域の干潟は仔稚魚による利用のされかたが地点によって異なり、またその利用のされかたが長期間の中で変化していたことを明らかにした。

そこで本研究では、羽田周辺水域環境調査研究委員会が実施した2013年度に続いて2014年度に京浜島でこれまでと同様の方法で魚類相を調査した。その結果を2006年から2013年の結果と比較することで、新滑走路建設工事の魚類相への影響をより詳細に明らかにすることを試みた。

第二章 材料と方法

1. 調査地点と採集期間・方法

調査地点は、東京湾内湾の西側に位置する多摩川河口域の人工島である京浜島 (Fig. 1) の南東部に位置するつばさ公園にある自然にできた干潟で、干潮時には岸から汀線までの距離が最大で約10mになる。2014年3月から2015年2月にかけて、1か月に1回、大潮前後の日中の干潮時に採集を行った。また月によって曳網回数異なるため、本研究では個体数の比較の際には、各採集日の1曳網あたりの個体数を用いた。なお、調査期間中に11日間、計26回の曳網を行った。採集には小型地曳網 (袖網部: 長さ4.5m, 高さ1m, 網目2mm; 胴網部: 網口の幅2m×高さ1m, 長さ5.5m, 網目0.8mm)¹¹⁾を用いた。曳網場所は水深60~70cm付近で、汀線に対してほぼ平行に、袖網の左右幅がほぼ4mになるようにして約25m (約100m²) を1地点につき2~3回曳網した。採集物はすぐに10%ホルマリンで固定し、研究室に持ち帰った後、魚類のみを選別し、種の同定、個体数の計数、体長の計測をおこない、70%エタノール中で保存した。体長は、10mm未満の個体は対物マイクロメーターを備えた顕微鏡で、それ以上の個体はノギスで測定した。仔稚魚の同定は主に沖山 (編)¹²⁾に従い、リストの科の配列、学名、和名は主に中坊 (編)¹³⁾に従った。また、採集と同時に水温と塩分、溶存酸素 (DO) を測定した。

それぞれの魚種の生活史型を、加納ほか¹⁴⁾にしたがって、河口魚、海水魚、淡水魚、遡河回遊魚、降河回遊魚、両側回遊魚の6つに分けた。さらに、発育段階を仔魚、稚魚、若魚、成魚の4つにあてはめ、発育段階の特徴に基づいて各魚種の利用様式を滞在型 (仔魚または稚魚から出現し、以降成魚まで出現して、その地域で生活史をほぼ完結する種)、一時滞在型 (仔魚から稚魚、稚魚から若魚、仔魚から若魚と複数の段階にわたって出現するが、成魚まで出現しない

種、あるいは若魚から成魚のみが出現する種)、通過・遇来型 (一つの発育段階だけ、もしくは不連続な発育段階が出現する種) に分けた。

なお、ごく小さな個体で同定不能で、なおかつ2種類以上がふくまれていると考えられる場合には、「不明複数種」とし、「科名/属名 spp.」と表記する。

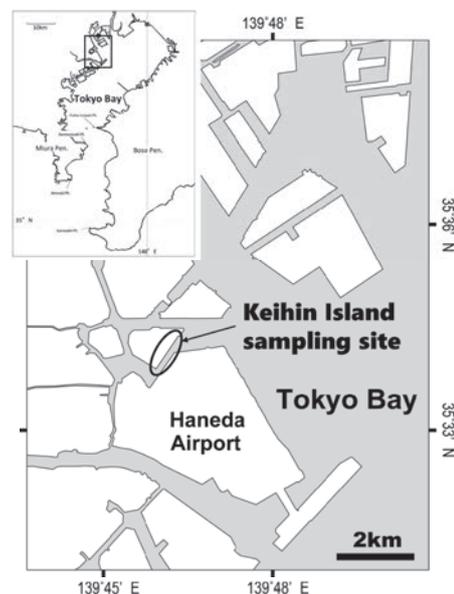


Fig. 1. Map showing the sampling site, Keihin Island.

2. タームの設定

調査期間の区分 (タームと呼ぶ) の設定は村瀬ほか¹⁰⁾に従って最低水温を記録した月で区切ったターム分けを行い、今回新たにタームVIIを設定した。各タームの期間と最低水温は以下の通りである。なお、村瀬ほか¹⁰⁾では3地点 (京浜島に加えて、多摩川と海老取川の合流地点下流と羽田空港の北東の隅) が比較されているが、ここでは京浜島だけを対象とした。

ターム I - 2007年2月~2008年1月 (12.9°C)。

ターム II - 2008年1月~2009年2月 (11.1°C)。

ターム III - 2009年2月~2010年2月 (11.8°C)。

ターム IV - 2010年2月~2011年1月 (13.7°C)。

ターム V - 2011年1月~2012年2月 (13.0°C)。

ターム VI - 2012年2月~2013年2月 (12.4°C)。

ターム VII - 2013年3月~2014年2月 (11.8°C、本研究)。

第三章 結果

1. 環境項目

本研究期間中の最低、最高および平均水温はそれぞれ11.8°C (2月)、28.7°C (7月)、および19.8°Cで、春から夏にかけて上昇し、秋から冬にかけて下降した (Fig. 2)。一方、塩分の最低、最高および平均はそれぞれ8.1 (6月)、21.8 (9月)、15.5で、水温とは逆に春から初夏にかけて下

降し、初夏から秋にかけて上昇した後、冬は安定していた (Fig. 2)。

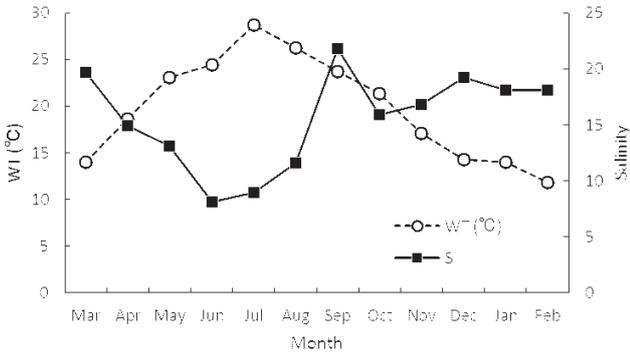


Fig. 2. Variations of water temperature, WT, and salinity in Keihin Island from March 2014 to February 2015.

DOの最低、最高および平均はそれぞれ3.2mg/l(9月)、6.7 mg/l(5月)、4.8 mg/lで、春から初夏(4月~6月)には6 mg/lを超えたが、他の月には3 mg/lから5 mg/lの間を変動した (Fig. 3)。

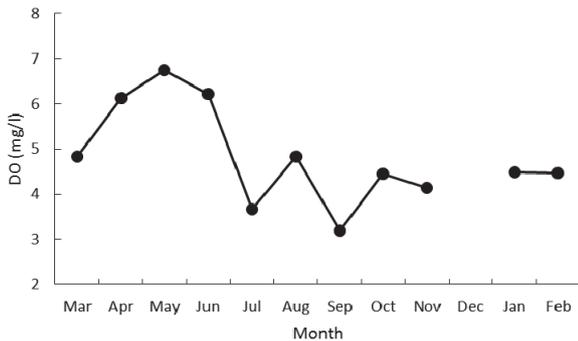


Fig. 3. Variations of dissolved oxygen, DO, in Keihin Island from March 2014 to February 2015.

2. 出現魚種の概要

本研究で採集された魚類は20科32種以上(ウキゴリ属 spp. とチチブ属 spp. を含む) 9,551個体(1 曳網あたり367 個体)であった(附表)。科別で最も種数が多かったのはハゼ科の10種以上で、ボラ科とニシン科の2種以外の他の科では1種だけが出現した。科別の個体数では、ハゼ科が7,806個体(全個体数の81.7%)で最も多く、次いでヒイラギ科の639個体(6.7%)、アユ科の506個体(5.3%)、キス科の189個体(2.0%)であった。種別で個体数が最も多かったのはマハゼの6,244個体(全体の65.4%)で、次いでピリンゴの874個体(9.1%)、ヒイラギの639個体(6.7%)、アユの506個体(5.3%)、ウキゴリ属 spp. の255個体(2.7%)、ドロメの233個体(2.4%)、シロギスの189個体(2.0%)が多かった。

3. 種数と個体数の経月変化

種数は9月に最大の12種が出現し、さらに3月から5月までと7月から10月までは8種から11種と多く出現した (Fig. 4)。一方、最少は12月の2種であったが、6月と11月から2月にかけては4種から6種と少なかった。

1 曳網あたりの個体数は、4月に最多の1,762個体を記録した (Fig. 4)。多く出現したのは春の3月(249個体)と5月(552個体)、夏の8月(206個体)と9月(381個体)であった。翌年の1月(68個体)と2月(207個体)にもやや多く出現した。他の月(6~7月、10~12月)には2個体から26個体と少なかった。

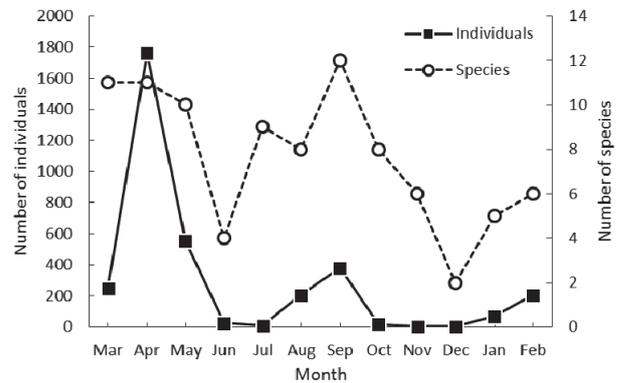


Fig. 4. Variations of fish species and individual numbers in Keihin Island from March 2014 to February 2015.

4. 生活史型別の種数と個体数、経月変化

生活史型と利用様式については、ウキゴリ属 spp. とチチブ属 spp. を除く30種9,277個体を対象とした。

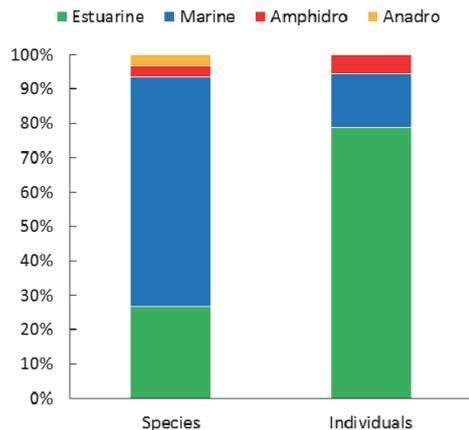


Fig. 5. Percent composition in life-history category of fish collected at Keihin Island.

生活史型別の種数と個体数は、河口魚が1科(ハゼ科) 8種(26.7%) 7,299個体(78.7%)、海水魚が19科に属する20種(66.7%:ニシン科だけが2種出現した) 1,461個体(15.7%)、両側回遊魚がアユの1種(3.3%) 506個体(5.5%)、

遡河回遊魚がマルタの1種(3.3%) 11個体(0.1%)であった(Fig. 5)。なお、淡水魚と降河回遊魚は出現しなかった。

すべてがハゼ科に属する河口魚は冬の11月から1月にかけては1種あるいは2種と出現種数が少なかったが、他の月は3種から5種で安定して出現した(Fig. 6)。一方、19科からなる海水魚は出現種数の変動がはげしく、3月の6種から減少して6月には0種となったが、その後7月の3種、8月の5種と増加し、9月には最多の7種が出現した。さらに冬に向かって4種(10月)、3種(11月)と減少し、12月にはふたたび0種となった。1月と2月には2種が出現した。両側回遊魚は3月から5月までと11月から2月まで出現し、遡河回遊魚は5月から7月に出現した(Fig. 6)。

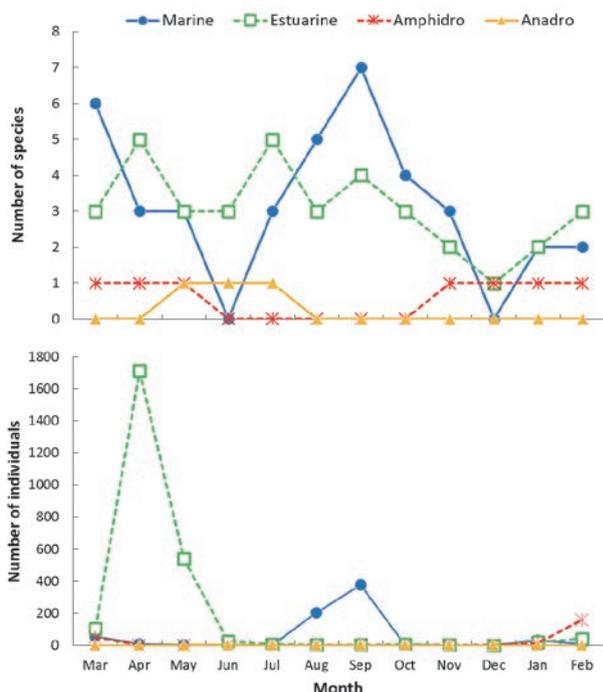


Fig. 6. Variations of species and individual numbers in each life-history category of fish collected at Keihin Island from March 2014 to February 2015.

個体数では、4月と5月には河口魚が圧倒し、4月には1曳網あたり1,710個体(全個体数の50.5%、4月の99.4%)が、5月には540個体(15.9%、5月の98.7%)が出現した(Fig. 6)。一方、8月と9月には海水魚が多く、それぞれ203個体(全個体数では6.0%であるが、8月では98.5%を占める)と378個体(11.2%、9月の99.5%)が出現した。両側回遊魚は3月に50個体、2月に159個体が出現し、とくに2月は優占種で出現個体数の76.8%を占めた。

5. 利用様式別の種数と個体数、経月変化

利用様式別の種数と個体数は、滞在型がマハゼとヒメハゼの2種(6.7%) 2,126個体(62.8%)、一時滞在型が15種(50.0%) 1,242個体(36.7%)、通過・遇来型が13種(43.3%)

19個体(0.6%)だった(Fig. 7)。

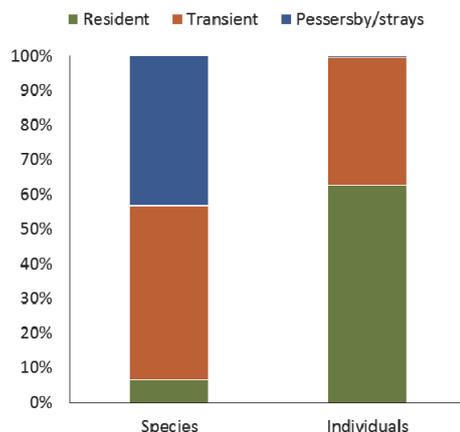


Fig. 7. Percent composition in life-style category of fish collected at Keihin Island.

種数では、滞在型は採集期間をとおして1種あるいは2種が安定的に出現した(Fig. 8)。一時滞在型は、春と秋を中心に多く出現し、最大は3月の7種、次いで4月と9月の6種、5月と7、8月、2月の5種であった。最少は12月の1種で、6月と10、11月は2種であった。通過・遇来型は9月と10月に3種で最も多く、6月と12月、2月は0種であった。

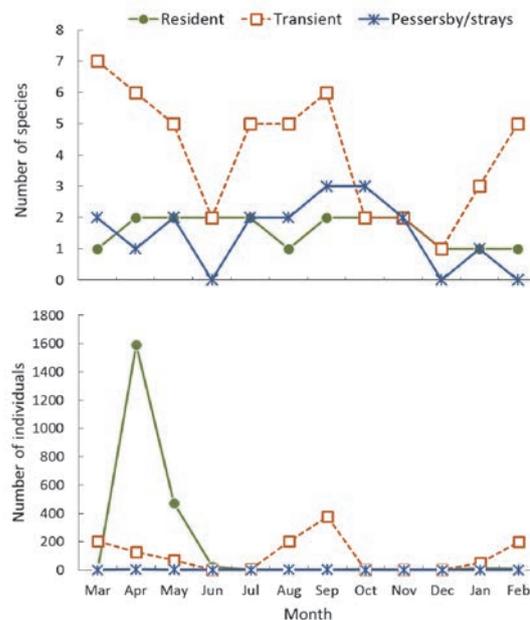


Fig. 8. Variations of species and individual numbers in each life-style category of fish collected at Keihin Island from March 2014 to February 2015.

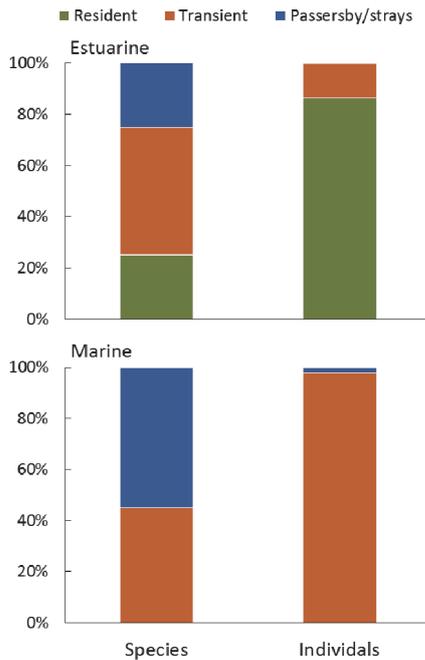


Fig. 9. Percent composition in life-style category of fish collected at Keihin Island, shown by estuarine and marine fishes.

滞在型の個体数は4月で最も多く1,590個体（全個体数の46.9%、4月の92.4%）、次いで5月の474個体（14.0%、5月の86.7%）で、他の月には20個体以下で少なかった（Fig. 8）。一時滞在型は3月の204個体（全体の5.2%、3月の97.1%）から4月（125個体：3.2%、7.3%）、5月（70個

体：2.1%、12.8%）と減少し、6月と7月は3個体と5個体とかなり少なかったが、8月には203個体（全体では6.0%であるが、8月では98.5%）、9月には最大の377個体（11.1%、99.2%）を記録した。10月から12月までは3個体以下であったが、1月には53個体（1.6%、77.9%）、2月には199個体（5.9%、96.1%）と増加した。通過・遇来型は、採集期間をとおして、5個体以下が出現した。

6. 河口魚と海水魚の利用様式

1) 河口魚

8種出現した河口魚のうち、滞在型と通過・遇来型は2種ずつ（各25%）、一時滞在型は4種（50%）であった（Fig. 9）。個体数では、滞在型がほとんどを占め、2,460個体中の2,126個体（86.4%）であった。次いで一時滞在型の330個体（13.4%）だった。

河口魚の種数では（Fig. 10の左上）、2種しか出現しない滞在型は、採集期間を通して毎月出現したが、4月から7月と9月から11月は2種とも出現した。また、一時滞在型は春から夏に1～3種が出現したが、8月と10月から12月には出現しなかった。通過・遇来型は7月から10月に1～2種が出現したが、その他の月には出現しなかった。

河口魚の個体数では（Fig. 10の右上）、滞在型が4月と5月に1曳網あたり1,590個体（河口魚全体の64.6%、4月の93.0%）と474個体（19.3%、87.8%）が出現した。3月から5月には一時滞在型も多く、66～120個体（各々の月の95.2%、7.0%、12.2%）が出現した。

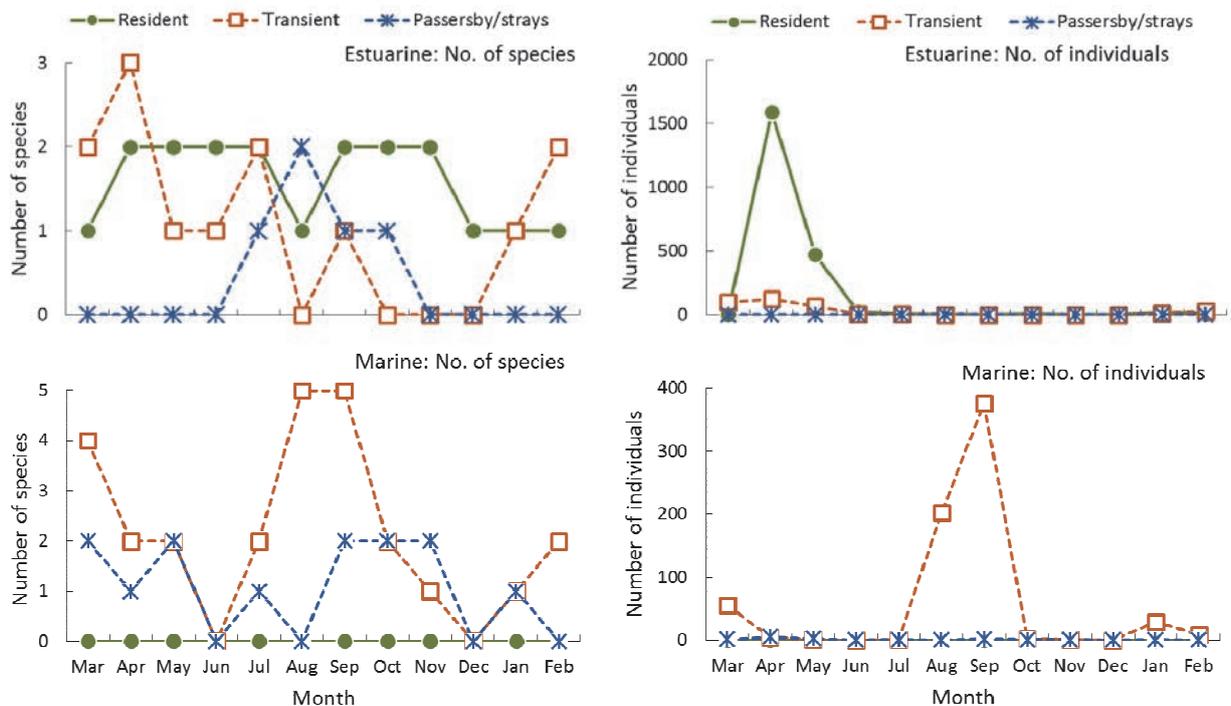


Fig. 10. Variations of species and individual numbers in each life-style category of fish collected at Keihin Island from March 2014 to February 2015, shown by estuarine and marine fishes

2) 海水魚

20種類の海水魚のうち、一時滞在型が9種と通過・遇来型が11種出現し、滞在型はみられなかった(Fig. 9)。個体数では、一時滞在型が696個体のうちの681個体と、97.8%を占めた。

海水魚の種類数では(Fig. 10の左下)、一時滞在型が春(2月から4月:2種あるいは4種)と夏(8月と9月:ともに5種)に多く出現した。通過・遇来型は6月と8月、12月、2月を除いて1種あるいは2種が出現した。

海水魚の個体数では(Fig. 10の右下)、一時滞在型が8月(203個体:海水魚全体の29.2%、8月では100%)と9月(376個体:54.0%、99.5%)に多く出現した。3月と1月にも55個体と29個体(各々の月の98.2%と96.7%)が出現したが、他の月では10個体未満であった。通過・遇来型も出現したが、各月とも個体数は少なく、最大でも4月の5個体であった。

第四章 考察

1. 京浜島の特徴

本研究の結果、京浜島に出現した魚類の種類と個体数の出現様式の特徴として、以下の2点があげられる。1) 種類のピークは春と夏の2回であるが、これは20種からなる海水魚が多く出現するため、利用様式では一時滞在型が多かった。とくに夏は、サッパ、トウゴロウイワシ、ヒイラギ、コショウダイ、シロギス、クロホシマンジュウダイ、ギマがこの時期にだけ出現した。2) 個体数も春(4月)と夏(8月と9月)に多かったが、これは春には河口魚でマハゼ(滞在型)とビリンゴ(一時滞在型)の個体数が多く、夏は海水魚のヒイラギとシロギス、トウゴロウイワシ、ギマの個体数が多いためであった。さらに2月にも小さな個体数のピークがあるが、これは両測回遊魚のアユだった。

これらの出現様式の特徴は、河野²⁾の指摘している東京湾内湾の干潟域に出現する魚類の特徴と一致する。さらに、ハゼ科魚類の種類数が多い(8種で他の科は2種以下)ことや、その中でもマハゼとビリンゴの個体数が多いことも東京湾内湾の干潟域の特徴である^{2),14)}。こうした特徴は、これまでにこなわれてきた京浜島での地曳網による研究^{15),16)}とも一致する。また、河野ほか⁹⁾でも明らかになったように、2007年から13年にかけて京浜島では淡水魚が出現しなかったが、本研究でも確認できなかった。

2. 種類数と個体数の経年変化

ここで比較する2007年2月から2013年2月までのタームIからVIまでの結果は村瀬ほか¹⁰⁾の結果にもとづき、またタームVIIについては本研究の結果にもとづいている、なお、各タームの期間については材料と方法で示した。

2007年2月からの7ターム中、タームIIで最高38種を記録したことを除けば、タームIの32種からVの22種まで種類数は減少した(Fig. 11)。しかし、タームVIでは30種に、さらにVIIでは32種が出現し、タームIのレベルまで回復し

た。この回復は主に海水魚によるものであり、海水魚の種類数は、最少のタームVの14種から17種(タームVI)、20種(タームVII)と増加した(Fig. 12)。その一方で河口魚は、タームVからVIに6種から10種に増加したが、タームVIIでは8種になった。利用様式では、最も増加したのは一時滞在型で、タームIからVIまでは15種から9種と減少傾向を示したが、タームVIIではタームIと同様の15種が出現した(Fig. 13)。その一方で、滞在型は2種でこれまでで最も少なく、また通過・遇来型もタームVIの17種から13種に減少した(ただし、タームIからVまでは、タームIIの20種を除いて、10種から13種が出現した)。

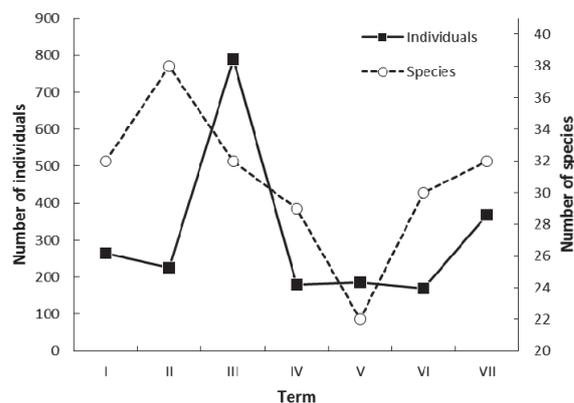


Fig. 11. Variations of species and individual numbers of fish collected at Keihin Island, shown by each term. For the terms, see text.

1 曳網あたりの個体数は、タームIIIの790個体を別にすれば、タームIからVIまでは264個体から169個体にゆるやかに減少した(Fig. 11)。しかしタームVIIでは367個体に増加した。タームIIIもVIIも、優占して出現したのはマハゼとビリンゴで、この2種で約75から80%を占めた。そのため生活史型では河口魚の影響が大きく、タームIの192個体からVIの78個体に減少したものが、タームIIIでは710個体、VIIでは281個体であった(Fig. 12)。それにとまって利用様式では滞在型が影響し、タームVIIでは244個体を記録し、タームIIIの705個体を別にすれば、タームIからVIまでの26個体から180個体を上回った。ただし、タームIIIの滞在型はマハゼとビリンゴ、エドハゼの3種で、タームVIIではマハゼのビリンゴの2種である。

3. 新滑走路建設の影響と今後の課題

羽田空港新滑走路建設工事にともなう魚類相への影響は徐々に回復されつつある、という河野ほか⁹⁾や村瀬¹⁰⁾ほかの指摘は、本研究によっても裏付けられたと考えられる。すなわち、種類数や個体数の回復傾向が続いていた。しかしその一方で、出現した魚類を種ごとに少し詳しくみると、スズキやイシガレイ、サッパ、ボラなどの出現数は本研究では少なかった。そのかわり、これまであまり出現量は少なかったヒイラギやシロギス、ドロメ、ギマなどは、本

研究では多く出現した。今後、こうした各魚種の出現様式の、少なくとも東京湾内湾各地での経年変化や大きさの変化などの詳細な研究をすすめることで、羽田新滑走路の建設工事の影響だけではなく、東京湾の内湾各地が魚類にどのような場を提供しているのか、あるいはしてきたのかを明らかにすることができると期待される。

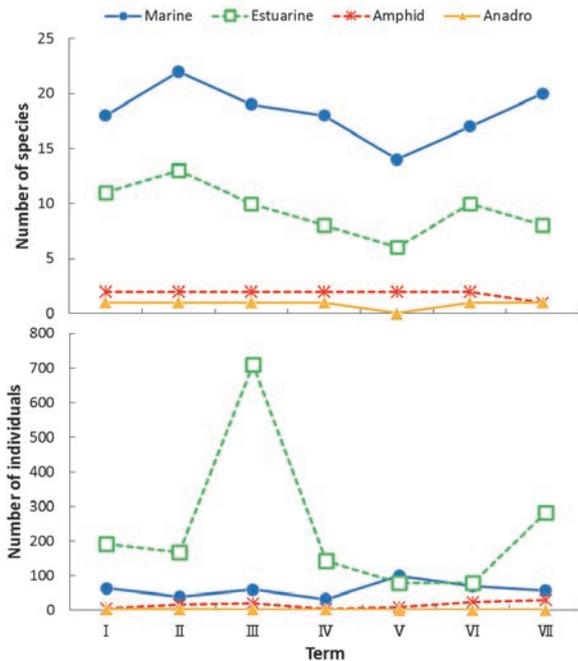


Fig. 12. Variations of species and individual numbers in each life-history category of fish collected at Keihin Island, shown by each term. See the text for the terms.

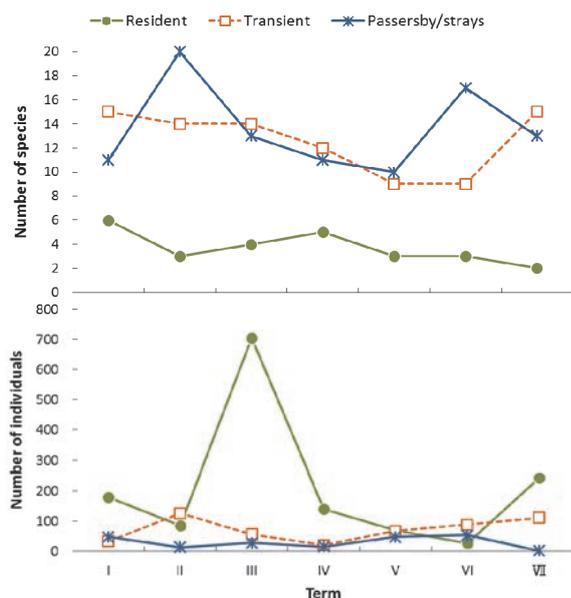


Fig. 13. Variations of species and individual numbers in each life-style category of fish collected at Keihin Island, shown by each term. See the text for the terms.

謝辞

本研究をおこなうにあたり、以下の方々にご協力、ご助言、ご指導をいただきました。ここに記して御礼申し上げます：羽田周辺水域環境調査研究委員会の委員および事務局のみなさま；東京都大田漁業協同組合のみなさま；東京海洋大学魚類学研究室のみなさま。本研究は JSPS 科研費 15K00654 の助成を受けて実施した。

引用文献

- 河野 博, 川辺みどり, 石丸 隆. 東京湾を丸まるごと見る環境と開発の歴史. 江戸前の環境学—海を楽しむ・考える・学びあう12章. 川辺みどり・河野 博 (編著), 東京大学出版会, 2012, p. 11-22.
- 河野 博. 東京湾の魚類 研究史と自然誌. 江戸前の環境学—海を楽しむ・考える・学びあう12章. 川辺みどり・河野 博 (編著), 東京大学出版会, 2012, p. 85-106.
- 国土交通省関東地方整備局東京空港整備事務所. パンフレット「再拡張事業の概要」(平成20年1月改定版). < <http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/haneda/haneda/01-gaiyou/d-run/index.html> > accessed 2016-09-18.
- 国土交通省関東地方整備局東京空港整備事務所. 羽田空港の歴史 < <http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/haneda/haneda/05-info/history.html> > accessed 2016-09-18.
- 鍋島靖信, 仲嶋昌紀, 山本圭吾. 関西空港周辺域における浮魚類現存量調査. 大阪府立水産試験場事業報告, 2006, (16), p. 117-165.
- 西條八束, 寺井久慈, 永野真理子, 鮎川和泰, 八木明彦, 梅村麻希, 加藤義久, 川瀬基弘, 佐々木克之, 松川康夫. 中部国際空港建設による水質, 底質, 底生生物群集の劣化. 海の研究, 2008, 17, p. 281-295.
- 羽田周辺水域環境調査研究委員会. 平成19年度羽田周辺水域環境調査研究成果報告, 2008, 76 P. < <http://www.tbeic.go.jp/haneda-iinkai/view/news/Topics/News0000000007.html> > accessed 2016-09-18.
- 羽田周辺水域環境調査研究委員会. 羽田周辺水域環境調査最終成果報告書, 2014, 314 p. < <http://www.tbeic.go.jp/haneda-iinkai/view/news/Topics/News0000000031.html> > accessed 2016-09-18.
- 河野 博, 茂木正人, 石丸 隆, 関澤知彦. 羽田空港新滑走路建設にともなう多摩川河口域の魚類相への影響. 羽田周辺水域環境調査 最終成果報告書, 2014, 5, p. 152-166. < <http://www.tbeic.go.jp/haneda-iinkai/view/news/Topics/News0000000031.html> > accessed 2016-09-18.
- 村瀬敦宜, 角張ちひろ, 加瀬善弘, 齊藤有希, 河野 博. 羽田空港新滑走路の建設は多摩川河口干潟域を利用する魚類にどのように影響するのか? 日本生物地理学会会報, 2014, 69, p. 57-75.
- Kanou, K., H. Kohno, P. Tongnunui and H. Kurokura. Larvae and juveniles of two engraulidid species, *Thryssa setirostris* and *T. hamiltoni*, occurring in the surf zone at Trang, southern Thailand. Ichthyol. Res., 2002, 49, p. 401-405.
- 沖山宗雄 (編). 日本産稚魚図鑑 (第二版). 東海大学出版会, 神奈川, 2014, 1639 p.
- 中坊徹次 (編). 日本産魚類検索 全種の同定 (第三版). 東海大学出版会, 神奈川, 2013, 2428 p.
- 加納光樹, 小池 哲, 河野 博. 東京湾内湾の干潟域の魚類

- 相とその多様性. 魚類学雑誌, 2000, 47, p. 115-129.
- 15) 那須賢二, 甲原道子, 渋川浩一, 河野 博. 東京湾湾奥部京浜島の干潟に出現する魚類. 東京水産大学研究報告, 1996, 82, p. 125-133.
- 16) 茂木正人, 安田健吾, 山本桂子, 横尾俊博, 河野 博, 諸星一信, 鈴木信昭, 松坂省一, 有路隆一. 東京湾京浜島の魚類相の季節変化と長期生物モニタリングの必要性. La mer, 2009, 46, p. 121-134.

Appendix table. Fishes collected at Keihin Island from March 2014 to February 2015

Order	Family	Species	Number of individuals	Ratio	Rank	Body length (mm)	Life cycle category	Developmental stage	Life style category
Clupeiformes									
Clupeidae									
		<i>Sardinella zunasi</i>	3	0.03		14.1 – 17.8	M	L	P/S
		<i>Konosirus punctatus</i>	31	0.32		6.1 6 – 21.8	M	L,J	T
Cypriniformes									
Cyprinidae									
		<i>Tribolodon brandtii</i>	11	0.12		37.7 – 48.9	An	J,Y	T
Salmoniformes									
Plecoglossidae									
		<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	506	5.30	6	6.00 – 42.2	Am	L-Y	T
Gasterosteiformes									
Syngnathidae									
		<i>Syngnathus schlegeli</i>	1	0.01		62.4	M	A	P/S
Mugiliformes									
Mugilidae									
		<i>Mugil cephalus cephalus</i>	22	0.23		29.4 – 34.3	M	Y	P/S
		<i>Chelon affinis</i>	2	0.02		29.5 – 33.4	M	Y	P/S
Atheriniformes									
Atherinidae									
		<i>Hypoatherina calenciennei</i>	175	1.83	8	6.50 – 33.0	M	L,J	T
Perciformes									
Platycephalidae									
		<i>Platycephalus</i> sp. 2	19	0.20		36.0 – 80.5	M	L-Y	T
Lateolabracidae									
		<i>Lateolabrax japonicus</i>	14	0.15		12.1 – 93.3	M	L-Y	T
Leiognathidae									
		<i>Nuchequula nuchalis</i>	639	6.69	3	10.2 – 51.4	M	J,Y	T
Haemulidae									
		<i>Plectorhynchus cinctus</i>	1	0.01		55.3	M	Y	P/S
Sparidae									
		<i>Acanthopagrus latus</i>	1	0.01		12.0	M	L	P/S
Sillaginidae									
		<i>Sillago japonica</i>	189	1.98	6	3.74 – 39.7	M	L-Y	T
Teraponidae									
		<i>Terapon jarbua</i>	1	0.01		19.3	M	J	P/S
Stichaenidae									
		<i>Dictyosoma burgeri</i>	4	0.04		6.93 – 17.0	M	L	P/S
Chaenopsidae									
		<i>Neoclinus bryope</i>	1	0.01		10.3	M	L	P/S
Gobiidae									
		<i>Luciogobius guttatus</i>	29	0.30		7.90 – 17.2	E	L,J	T
		<i>Eutaeniichthys gilli</i>	4	0.04		4.51 – 7.03	E	L	P/S
		<i>Acanthogobius flavimanus</i>	6244	65.38	1	9.16 – 108.9	E	L-A	R
		<i>Acanthogobius lactipes</i>	5	0.05		7.16 – 13.2	E	L,J	T
		<i>Tridentiger</i> spp.	19	0.20		6.46 – 24.8		L-Y	
		<i>Glossogobius olivaceus</i>	5	0.05		5.51 – 13.4	E	L,J	P/S
		<i>Favonigobius gymnauchen</i>	99	1.04	10	9.44 – 54.4	E	J-A	R
		<i>Gymnogobius breunigii</i>	874	9.15	2	3.82 – 40.8	E	L-Y	T
		<i>Gymnogobius macrognathos</i>	39	0.41		9.83 – 18.2	E	L,J	T
		<i>Gymnogobius</i> spp.	255	2.67	4	4.94 – 12.9		L,J	
		<i>Chaenogobius gulosus</i>	233	2.44	5	1.91 – 24.3	M	L-Y	T
Scatophagidae									
		<i>Scatophagus argus</i>	1	0.01		18.4	M	J	P/S
Pleuronectiformes									
Pleuroctidae									
		<i>Kareius bicoloratus</i>	8	0.08		12.0 – 100.8	M	J,Y	T
Tetraodontiformes									
Triacanthidae									
		<i>Triacanthus biaculeatus</i>	115	1.20	9	6.34 – 51.6	M	J,Y	T
Tetraodontiformes									
Tetraodontidae									
		<i>Takifugu niphobles</i>	1	0.01		17.3	M	J	P/S

Life cycle category: Am, amphidromous fish; An, anadromous fish; E, estuarine fish; M, marine fish.

Developmental stage: A, adult; J, juvenile; L, larva; Y, young.

Life style category: P/S, passersby and strays; R, resident; T, transient.

新滑走路の建設によって京浜島の魚類相は変化しているのか？
－2014年京浜島でのサンプリングから－

梅田 新也^{*1}・河野 博^{*1,2}

（^{*1}東京海洋大学魚類学研究室
^{*2}東京海洋大学学術研究院海洋環境学部門）

要旨：

羽田空港の新滑走路建設（2007年～10年）にともなう魚類相への影響に関しては、2006年から2013年までの地曳網調査によって、種類数や個体数が減少し続けたが2013年にはやや回復傾向になった、とされている。本研究では、それに続いて2014年3月から2015年2月にかけて、京浜島で調査を実施し過去の結果と比較することで、新滑走路建設工事の魚類相への影響をより詳細に明らかにすることを試みた。調査期間中に20科32種以上9,551個体が採集された。2007年2月から2015年2月までを最低水温を区切りにして7タームに分けて比較したところ（本研究はターム VII に相当する）、種類数はターム I の32種から V の22種にまで減少したが、ターム VI では30種、ターム VII では32種に回復した。とくに海水魚ではターム VI の17種からターム VII には20種に増加したが、河口魚では10種から8種に減少した。利用様式では、一時滞在型がターム I の15種から VI の10種に減少したが、ターム VII では15種を記録した。1曳網あたり個体数でも、ターム I の264個体から VI には169個体に減少したが、VII では367個体だった。とくにハゼ科のマハゼとビリンゴが優占種で、全個体数の約80%を占めた。以上の結果から、種類数と個体数という観点からは、京浜島の魚類相は新滑走路建設の工事の影響からはかなり回復しているものと判断された。

キーワード： 魚類相、仔魚、稚魚、生活史型、利用様式、東京湾