矢作川研究　No.11：35～46，2007

矢作川におけるカワヒバリガイの大量発生後の大量死

A mass death after a high abundance of the invasive mussel, *Limnoperna fortunei,* in the Yahagi River, Honshu, Japan

内田臣一[1)]・白金晶子[2)]・内田朝子[2)]・田中良樹[1)]・土井幸二[1)]・松浦陽介[1)]

Shigekazu UCHIDA, Akiko SHIRAGANE, Asako UCHIDA,
Yoshiki TANAKA, Koji DOI and Yosuke MATSUURA

要　約

矢作川本流を中心とした自然水域を広域に調査した結果をもとに外来種カワヒバリガイの分布と生息状況の消長を概観した．矢作川では，カワヒバリガイは2002年にはすでに生息していたと推測される．2004年末には中流域に広く定着してしまっていたらしい．2005年には前年に定着していた稚貝が大きく成長し，大量発生の様相を呈した．この大量発生は2006年の夏まで続いたが，一転して2006年９月からカワヒバリガイは大量に死に始めた．大量死後，中流の越戸ダムの上流で個体数が増え，下流で個体数が減るという対照的な傾向が見られた．死んだ貝の殻長は20㎜前後のものが多いが，小さなものもいるため，寿命を迎えて一斉に死んだとは考えにくい．カワヒバリガイの現存量と造網型トビケラ類の現存量には負の相関が認められるので，カワヒバリガイは造網型トビケラ類の生息場所を脅かしている可能性がある．

キーワード：カワヒバリガイ，外来種，大量発生，大量死，矢作川

はじめに

カワヒバリガイ*Limnoperna fortunei*（Dunker，1857）はアジア大陸原産の淡水生の二枚貝である．日本の河川では生息が確認されていなかったが，1990年に揖斐川で採集されたのを最初として（木村，1994），1992年には琵琶湖で（松田・上西，1992），さらに1997年までには木曽三川の下流域と琵琶湖・淀川水系に広く生息するに至った（中井，1995，2001；松田・中井，2002）．

矢作川ではカワヒバリガイは2004年から生息が確認された．すでにその時点で殻長の大きな貝が含まれていたことから，2002年にはすでに生息していたと推測される（白金，2005a）．これを受けて2004年末に調査したところ，すでに矢作川の中流域に広く定着してしまっていた（内田，2005）．2005年には前年に定着していた稚貝が大きく成長し，大量発生の様相を呈した（白金，2005b；豊田市矢作川研究所，2006a）．分布も中流域だけでなく，上流は矢作第二ダムの直下から矢作古川分岐点直下の藤井床固まで広がっていることがわかった（豊田市矢作川研究所，2006b；内田，2006）．この大量発生は2006年の夏まで続いたが，一転して2006年９月からカワヒバリガイは大量に死に始めた（豊田市矢作川研究所，2006c；内田，2007）．

このような矢作川におけるカワヒバリガイの侵入と大量発生，その後の大量死についての概要は「豊田市矢作川研究所月報 Rio」などで簡単に報告されてきたが，その根拠となった調査結果については詳細には報告されてこなかった．

そこでこの報告では，2004年から2006年まで愛知工業大学　都市環境学科（旧：土木工学科）河川・環境研究室と豊田市矢作川研究所が共同で矢作川本流を中心とした自然水域を広域に調査した結果をもとに，矢作川におけるカワヒバリガイの分布と生息状況の消長を概観する．

なお，カワヒバリガイは日本国内で上述の木曽三川，琵琶湖・淀川水系，矢作川だけでなく，他の水系にも広がりつつあるらしい．群馬県富岡市の大塩湖水系の鏑川用水では2005年から発生が確認され（片山ほか，2006），大発生が問題となっている（上毛新聞，2006）．茨城県の霞ヶ浦でも2005年に生息が確認された（須能，2006）．また，天竜川水系でも支流大入川の新豊根ダム（愛知県豊根村）のダム湖内で2004年に見つかり（国土交通省，2006），その下流側本流の秋葉ダム（静岡県浜松市）から取水する水力発電所と用水で2006年から大発生が問題となっているという（電源開発(株)，私信；静岡県企業庁，私信）．

カワヒバリガイが日本へ侵入した経路としては，東アジア海外諸国から輸入される生きたシジミ類など生鮮水

産物に混じって持ち込まれた可能性が高いと考えられている（中井，1995，1996，2001；中井・松田，2000）．しかし，矢作川でも他の水系でも侵入経路は今のところ正確には特定されていない．

カワヒバリガイによる被害

この貝の幼生は浮遊生活をした後に，堅い基盤に固着して成長し，成貝となる．このため，上水道や水力発電所など利水施設への水路や管に多数のカワヒバリガイが固着すると通水の障害となり，その貝が死んで腐敗すると悪臭が問題となる（小島，1982）．

また，オイカワなど淡水魚に病気を起こす寄生虫（腹口類吸虫）の中間宿主となる（浦部ほか，2001；浦部，2001，2002）．

矢作川水系では，中部電力（株）越戸発電所の導水路で壁一面にカワヒバリガイが付着し（豊田市矢作川研究所，2006a），発電所の出力が下がることが懸念されたため，2006年１月と2007年２-３月にこの貝をはぎおとす除去作業が行われた．また，この導水路から取水している枝下用水では，パイプの内径が細くなる用水の末端部で通水障害が危惧された（白金，2005b）ため，やはり除去作業が行われた（豊田市矢作川研究所，2006a）．

また，越戸発電所下流の矢作川本流でもカワヒバリガイの礫下面での付着密度が2005～2006年には極めて高くなった（図１）．そのため，同じ場所に巣をつくる造網型トビケラ類など礫下面を生息場所とする在来生物を脅かすのではないかと懸念された（豊田市矢作川研究所，2006a，b）．

図1　カワヒバリガイの礫下面への付着状況，下方から（上）と側方から（下，左が上面，右が下面，上面の藻類はカワシオグサ）．2006年1月17日，豊田市扶桑町古井水辺公園前の矢作川にて．

さらに，大量死後は死んだ貝殻が大量に流下することによる利水施設への悪影響も心配されている（豊田市矢作川研究所，2006c）．

調査方法

１．定時間採集

調査時間を各地点のべ15～70分として矢作川水系の次の地点で採集した．なお，矢作川本流の地点は河川名を略した．愛知県内の地点は県名を，豊田市内の地点は市名を略した．「 」で囲んだ地名は図３～５および付表中の地名に対応する．

１．岐阜県恵那市上矢作町本郷「上村川」，「弁天橋」下流0.2km
２．「大野瀬」町「根羽川」，大野瀬橋下流0.2km
３．夏焼町「東尾」「名倉川」，ウルシゼ橋上流0.6km
４．岐阜県恵那市串原 川ヶ渡，「奥矢作橋」下流0.1km
５．時瀬町下時瀬，「時瀬発電所上流」0.2km
６．同上，「時瀬発電所直下」
７．小渡町，白石川合流点の直上流 左岸「小渡やな上流」
８．同町「小渡やな」，同合流点の直下流 左岸
９．「笹戸」町，笹戸橋下流0.1km左岸
10．「池島」町，百月ダム下流0.5km（岩倉橋下流0.3km）「右岸」
11．同上，「中州右岸側」
12．同上，「左岸」
13．月原町，「百月」発電所上流0.4km左岸
14．上川口町「川口」やな，加茂橋上流1.3km「右岸」
15．同上，「左岸」
16．「大河原」町,富国橋上流1.5km(阿摺ダム下流0.7km)左岸
17．「国附」町，富国橋下流0.4km「中州右岸側」
18．同上，「左岸」
19．西「広瀬」町 広瀬やな，広梅橋上流0.1km「右岸」
20．東「広瀬」町，広梅橋上流0.3km「左岸」
21．扶桑町「古井」筏下り始点，河口から「44.3km」（平戸橋下流0.4km）左岸
22．同町「古井」大出し直上，河口から「43.9km」（平戸橋下流0.8km）左岸
23．同町「古井」天王川合流点，河口から「43.8km」（平戸橋下流0.9km）左岸

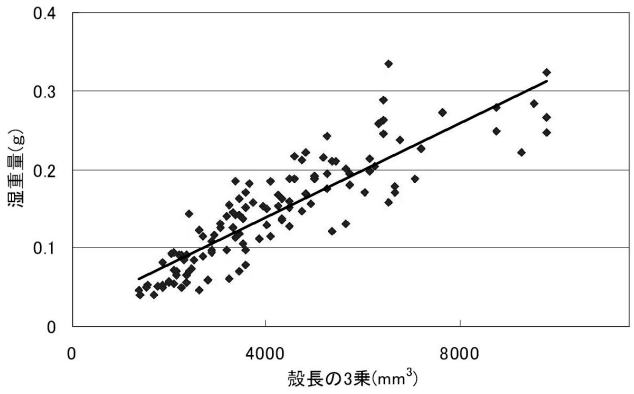

図2　カワヒバリガイの殻長と軟体部湿重量との関係.

24. 川田町，河口から41.7km(「平成記念橋」下流0.2km) 左岸
25. 白浜町，河口から39.9km（「豊田大橋」下流0.1km）「右岸」
26. 同上，「中州右岸側」
27. 同上，「左岸」
28. 岩倉町 明治用水頭首工直下流，河口から「34.6km（水源橋下流0.1km）左岸
29. 今町，河口から「34.2km」（第二東名矢作川橋上 流0.4km，水源橋下流0.6km）右岸
30. 「足助」町「巴川」，足助記念橋上流0.2km右岸
31. 則定町「巴川」，「穂積橋」下流0.1km
32. 王滝町「巴川」，「滝穂橋」下流0.1km
33. 巴町「巴川」，「港橋」直下 右岸
34. 岡崎市細川町，河口から31.9km（「葵大橋」上流0.1 km）左岸
35. 畝部東町，河口から29.6km（「天神橋」上流0.3km）右岸
36. 岡崎市矢作町，河口から23.1km（「矢作橋」直下）右岸
37. 同市須淵町「乙川」，「須淵橋」下流0.1km
38. 同市大平町「乙川」，「乙川大橋」下流0.2km
39. 安城市川島町，河口から16.5km（東海道「新幹線 矢作川橋」梁 直下流）右岸
40. 同市藤井町「藤井床固」，河口から12.6km（志貴野橋上流0.9km）右岸
41. 西尾市米津町，河口から9.9km（「米津橋」上流0.1 km）

2．定量採集

豊田市扶桑町古井水辺公園付近の矢作川本流左岸の3地点（上の定時間採集地点No．21，22，23）を採集地点とした．各地点の瀬において50cm×50 cm方形枠を設け，その下流側に網目内径約0.8㎜，間口50cm，高 さ28 cmの手網を受けて底生動物すべて，あるいはカワヒバリガイのみを採集した．採集は2005年１月，2006年３月，６月，10月，11月，12月の６回行った．そして採集されたカワヒバリガイの殻長を測定した．

3．造網型トビケラ類との関係

上の定量採集で採集したカワヒバリガイと造網型トビケラ類の湿重量の比較をし，関係を調べた．まず，カワヒバリガイ121個体について，貝殻を除いた軟体部の湿重量と殻長との関係式を求めた（図２）．

$$m = 0.00003\,\ell^3 + 0.0189$$

ここで，ℓ は殻長(㎜)，mは湿重量(g)である．この関係式を用いて，カワヒバリガイの湿重量を直接測定することなく殻長から推定し，それと造網型トビケラ類の湿重量の関係を調べた．造網型トビケラ類の湿重量は直接測定した．対象とした定量採集結果は上記２．の定量採集地点で採集した次の11方形枠である．

・筏下り始点: 2006年３月，２方形枠; 2006年６月，２方形枠; 2006年12月，１方形枠.
・大出し直上: 2006年３月，２方形枠; 2006年６月，２方形枠; 2006年12月，１方形枠.
・天王川合流点: 2006年12月，１方形枠.

調査結果と考察

1．定時間採集

矢作川水系では，上流は矢作第二ダムの直下（岐阜県恵那市・旧串原村と愛知県豊田市・旧旭町との境界）から矢作古川分岐点直下の藤井床固（安城市と西尾市の境界）までカワヒバリガイは広く分布していた（図３～４）．2004年の調査結果では明治用水頭首工直下より下流では採集されていないが，その後2005年の調査で採集された貝に大きなものが含まれているので，2004年の調査結果はカワヒバリガイを見落とした可能性が高い．すなわち，2004年の時点ですでに藤井床固までの広い範囲に広がってしまっていたと考えられる．

ただし，今までの５回の調査結果に共通する傾向として，明治用水頭首工から下流では数が少ない傾向がみられる．この区間では河床の礫の大きさが小さく砂が多くなり河床の大部分はカワヒバリガイにとって固着しにく

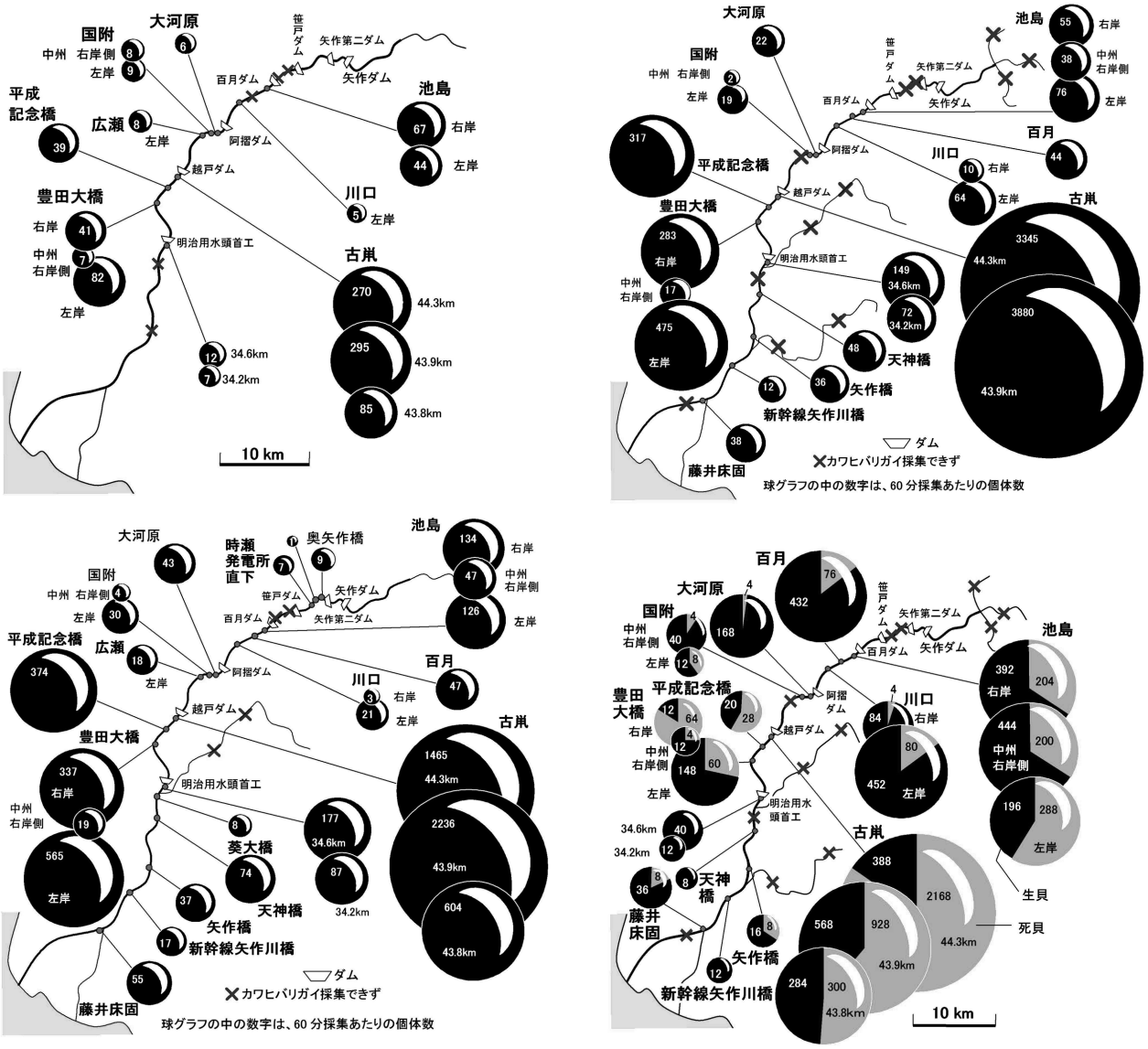

図3　2004年12月（左上），2005年11月～2006年１月（左下），2006年６～８月（右上），2006年10月（右下）のカワヒバリガイ定時間採集の結果．

い底質である．採集された地点はいずれも人工的な捨石など固着する基盤がある場所である．

なお，支流の巴川と乙川でも調査したが，カワヒバリガイはまったく見つからなかった．

私たちの調査結果の他に，矢作川水系とそれにつながる水域で，次の３地点からカワヒバリガイの生息情報が寄せられている．

（１）上述の藤井床固直上で矢作川本流から分岐する矢作古川の古川橋付近で2005年12月に採集．

（２）豊田市京ヶ峰の寺部池で2006年に生息を確認．

この池には矢作川本流からの水が岩倉取水工（百月ダム）から勘八水管橋を経て流入．

（３）日進市・東郷町・三好町にまたがる愛知池とそこから取水する尾張東部浄水場で2006～2007年に発生を確認．愛知池には矢作川本流からの水が上述の岩倉取水工から矢作連絡導水路を経て流入．

カワヒバリガイの繁殖は，固着した成貝が放卵・放精し，水中で受精した卵が浮遊幼生となり成長することから始まるので，通常の河川の流水中では受精の確率が低く，受精しても浮遊幼生が十分成長するまでに海まで運ばれてしまう可能性が高いと考えられる．したがって，

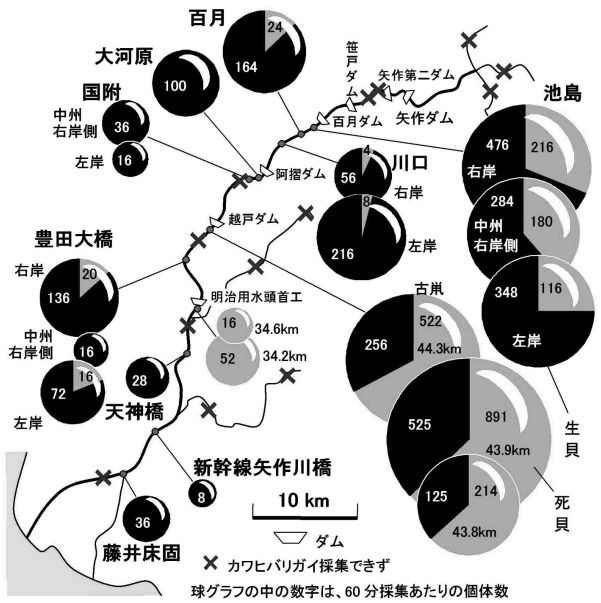

図4　2006年12月のカワヒバリガイ定時間採集の結果.

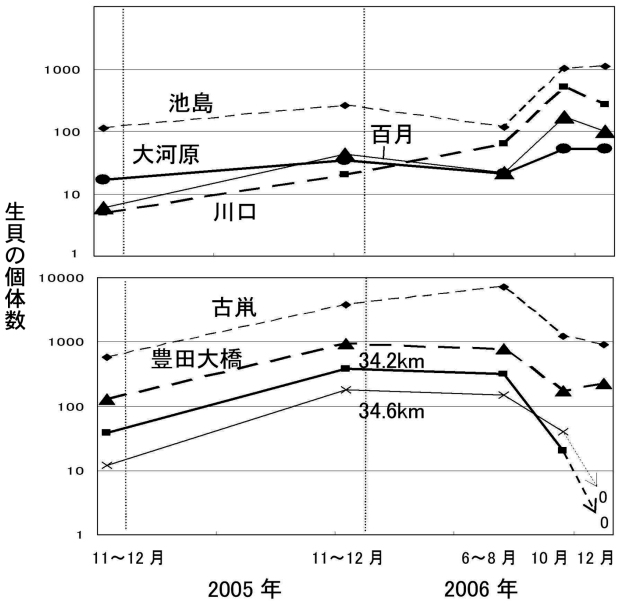

図5　越戸ダムより上流（上）と下流（下）でのカワヒバリガイ定時間採集の結果.

主な繁殖地は湖，貯水池，河川の下流域など止水，あるいはそれに近い流れが滞留する水域であると想定される．現在までの本種の分布から矢作川水系における繁殖地，すなわち浮遊幼生の発生源と想定されるのは，上流は矢作ダムあるいは矢作第二ダム（もしくはその両方）のダム湖，下流は明治用水頭首工の湛水域に至る多数のダム湖群である．その中でも特に，大量発生が問題となった越戸発電所・枝下用水・古胤の直上にある越戸ダムのダム湖（三水湖）が，少なくとも2004・2005年については浮遊幼生の大発生源であった可能性がある．

次に，経年的な変化を見ると，まず，2004年から2005年には大幅に増えていた（図３左）．しかし，その後2006年６～８月の調査結果では豊田市扶桑町（古胤）だけが増え，他の地点ではあまり変化が見られなかった（図３右上）．そのため古胤だけが突出して個体数が多いという状況になった．

その後，2006年９月にカワヒバリガイの大量死が確認され，10月には矢作川の特に古胤で大量に死んで殻が開いた貝が見つかるようになった（図３右下）．2006年12月の調査結果では，生きたカワヒバリガイの数は10月の調査結果と比べあまり変化が見られず（図４），大量死はほぼ終息したように見える．

また，大量死後の個体数の変化を概観すると，越戸ダムより上流の調査場所（図５上） では，2006年10月にカワヒバリガイの生貝の生息数が増えているが，越戸ダムより下流の調査場所（図５下）では，カワヒバリガイの生息数は減っているという対照的な傾向が見られた．

２．定量採集

採集されたカワヒバリガイの殻長を測定した結果を図６に示した．2005年１月から2006年６月の定量採集結果（図６上）を比べると，カワヒバリガイは年に約10㎜成長していると考えられる．大量死後の10月の結果では約20㎜の大きな殻長のものが多く死んでいるが，小さな殻長のものも死んでいる（図６下）．大量発生が2004年秋頃から一斉に始まったので，カワヒバリガイがこの秋に一斉に二年の寿命（Iwasaki and Uryu, 1998）を迎えて死んだと考えることができるが，小さな貝（おそらく若い貝）も死んでいるので，今のところ原因はよくわからない．

もっとも，これら小さな貝が実は成長が悪かった同じ年令の貝であるならば，一斉に寿命を迎えた可能性も否定できない．

３．造網型トビケラ類との関係

カワヒバリガイの湿重量と造網型トビケラ類の湿重量との間には，カワヒバリガイが増えると，造網型トビケラ類が減少するという傾向があるように見える（図７）．したがって，すでに指摘されているように（豊田市矢作川研究所，2006a，b），カワヒバリガイは造網型トビケラ類の生息場所を脅かしている可能性がある．

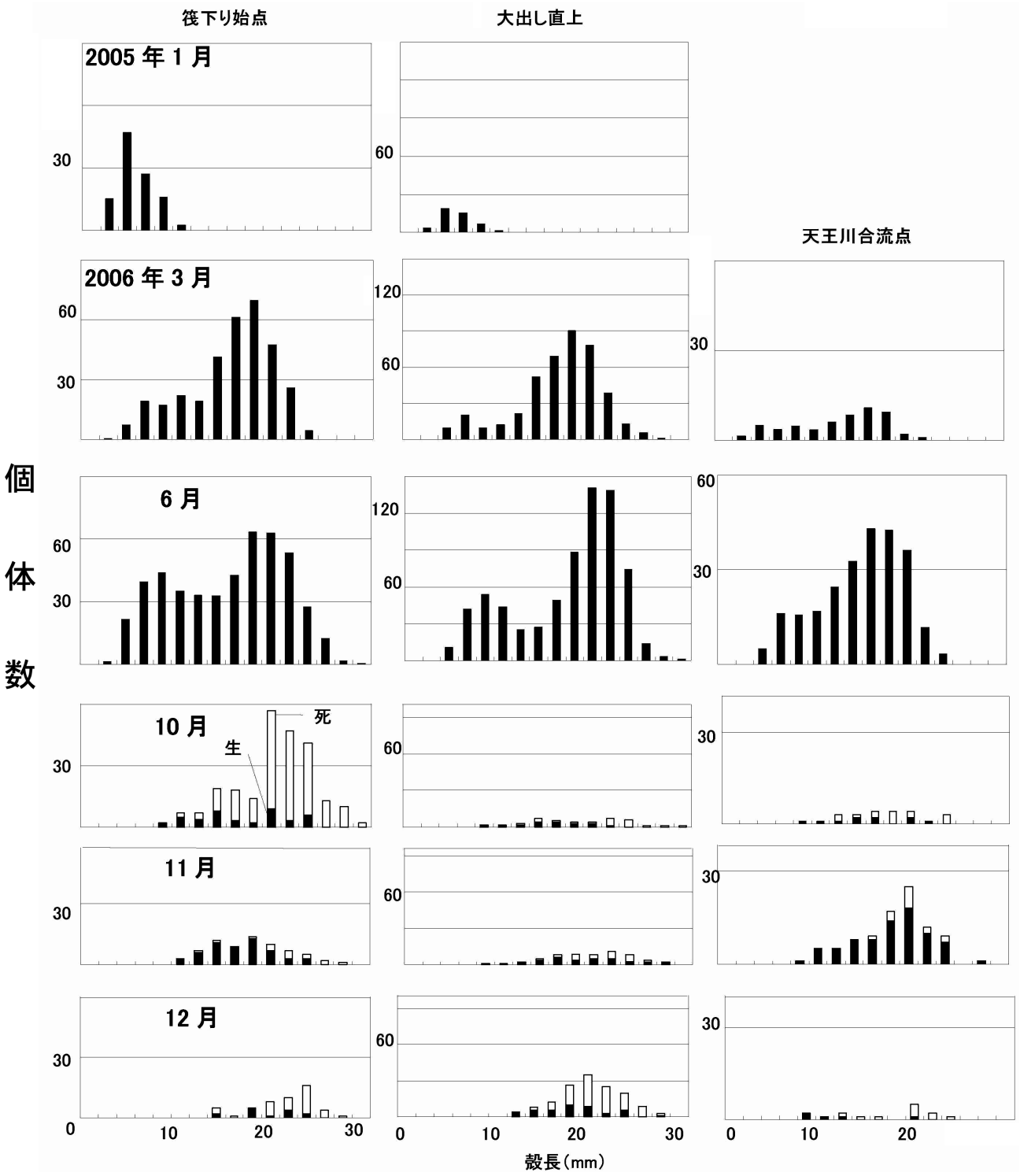

図6　古凧における定量採集によるカワヒバリガイ殻長の分布.

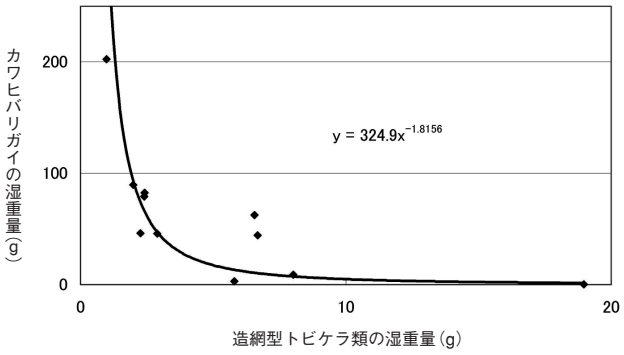

図7　カワヒバリガイと造網型トビケラ類の湿重量の関係（0.25m²あたり）.

謝　辞

ここに報告した調査結果は，愛知工業大学　土木工学科（現：都市環境学科）河川・環境研究室において，内田の指導のもとに田中・土井・松浦が履修した2006年度卒業研究の成果である．また，この卒業研究には同じく内田が指導した井上欣彦君・加藤晃成君・衣川泰弘君の2004年度卒業研究，および熊谷広芳君・小谷拓也君・榊原吉昭君の2005年度卒業研究のそれぞれ成果の一部が資料として使われている．これらの卒業研究をまとめるにあたっては，同研究室の四俵正俊教授・木村勝行教授からご指導をいただいた．また，野外調査，とくに定時間採集にあたっては，同研究室のその他の卒研生にも協力をいただいた．

滋賀県立琵琶湖博物館の中井克樹博士からはカワヒバリガイの生態等について貴重な助言をいただいた．中部電力株式会社エネルギー応用研究所の濱田　稔　研究副主査からは矢作川のカワヒバリガイについて様々な情報をいただいた．児童文学作家　阿部夏丸氏（豊田市）からは矢作古川におけるカワヒバリガイ生息の情報をいただいた．豊田市自然観察の森の吉鶴靖則氏からは寺部池でのカワヒバリガイ生息を教えていただいた．電源開発株式会社の中村卓夫運転長からは秋葉ダムから取水する水力発電所への水路でのカワヒバリガイの発生状況を教えていただいた．また，静岡県企業局西遠事務所の長島博雄所長ほか同局職員の皆様からは同じく秋葉ダムから取水する三方原用水での発生状況を教えていただいた．愛知県企業庁水質試験場の吉野建氏，野本美保氏からは愛知池と尾張東部浄水場での発生状況を教えていただいた．私たちがカワヒバリガイについて様々な情報を得ることができたのは，豊田市矢作川研究所が2006年１月と2007年５月の２回にわたって開催したカワヒバリガイに関する勉強会によるところが大きい．上述の中井博士，濱田氏，吉鶴氏，吉野・野本両氏からの助言，情報の多くを得たのもこの勉強会の場においてであった．この勉強会の開催には梅村錞二前所長，水谷　清　現所長をはじめとする同研究所職員の皆様のご尽力をいただいた．

これらの方々のご好意とご協力に心からの謝意を表したい．

引用文献

Iwasaki, K. and Y. Uryu（1998）Life cycle of a freshwater mytilid　mussel, *Limnoperna fortunei*, in Uji River, Kyoto. Venus
（Japanese Journal of Malacology）, 57：105 - 113.

上毛新聞（2006）特定外来生物「カワヒバリガイ」異常発生. 同新聞2006年２月14日号.

片山満秋・清水良治・松本　寛（2006）群馬県からカワヒバリガイを記録する．日本貝類学会平成18年度大会プログラム，p. 5．

木村妙子（1994）日本におけるカワヒバリガイの最も早期の採集記録. ちりぼたん，25：34 - 35.

小島貞男（1982）淡水イガイ（*Limnoperna fortunei*）による障害とその対策. 日本水処理生物学会誌，18(2)：29 - 33.

国土交通省河川局河川環境課（2006）特定外来生物であるカワヒバリガイを既知分布域外の新豊根ダム（天竜川水系）のダム湖内で新たに確認．平成16年度河川水辺の国勢調査結果の概要［ダム湖版］（生物調査編）：II - 29.

松田征也・中井克樹（2002）カワヒバリガイ－利水施設に悪影響をもたらす二枚貝．外来種ハンドブック，日本生態学会(編)：173. 地人書館，東京.

松田征也・上西　実（1992）琵琶湖に侵入したカワヒバリガイ（Mollusca;　Mytilidae）. 滋賀県立琵琶湖文化館研究紀要，10：45.

中井克樹（1995）日本に侵入したカワヒバリガイ，発見の緯経とその素性．関西自然保護機構会報，17: 49 - 56，口絵１，2.

中井克樹（1996）琵琶湖における外来種の現状と問題点－とくにカワヒバリガイと「バス問題」について．関西自然保護機構会報，18： 87 - 94.

中井克樹（2001）カワヒバリガイの日本への侵入．黒装束の侵入者－外来付着性二枚貝の最新学，日本付着生物学会（編）：　71 - 85. 恒星社厚生閣，東京.

中井克樹・松田征也（2000）日本における淡水貝類の外来種－問題点と現状把握の必要性. 月刊海洋／号外，20: 57-65.

白金晶子（2005a）見つけてしまったカワヒバリガイ．豊田市矢作川研究所月報 Rio，80／81：４．

白金晶子（2005b）警告！カワヒバリガイ．豊田市矢作川研究所月報 Rio，90：4．
須能紀之（2006）霞ヶ浦で生息が確認されたカワヒバリガイ *Limnoperna fortunei*（短報）．茨城県内水面水産試験場研究報告，40：79.
豊田市矢作川研究所（2006a）矢作川でのカワヒバリガイを巡る最近の動向． 豊田市矢作川研究所月報 Rio，93：4.
豊田市矢作川研究所（2006b）矢作川 異常繁殖する生き物－カワヒバリガイ－(豊田市役所でのパネル展案内の小冊子)．8 pp.
豊田市矢作川研究所（2006c）カワヒバリガイの大量死について． 豊田市矢作川研究所月報 Rio，102：4.
内田朝子（2006）矢作川中流域の病気（名づけて「くっつき病」）．豊田市矢作川研究所月報 Rio，94：5.
内田臣一（2005）広がってしまったカワヒバリガイ．豊田市矢作川研究所月報 Rio，86：3.
内田臣一（2007）カワヒバリガイ 大量発生後の謎の大量死. 豊田市矢作川研究所月報 Rio，103：5.
浦部美佐子（2001）カワヒバリガイとともに侵入した魚類寄生虫． 琵琶湖研究所ニュース オウミア，72：4.
浦辺美佐子（2002）パラブケファロプシス－外来貝類とともに持ち込まれた寄生虫による魚病発生．外来種ハンドブック，日本生態学会(編)：216．地人書館，東京.
浦辺美佐子・小川和夫・中津川俊雄・今西裕一・近藤高貴・奥西智美・加地祐子・田中寛子（2001）宇治川で発見された腹口類（吸虫綱二生亜綱）：その生活史と分布，並びに淡水魚への被害について． 関西自然保護機構会誌，23：13-21.

1）愛知工業大学 都市環境学科 河川・環境研究室：
〒470-0392 愛知県豊田市八草町八千草1247
2）豊田市矢作川研究所：
〒471-0025 愛知県豊田市西町2-19 豊田市職員会館 1 F

付表１　2004年12月のカワヒバリガイ定時間採集結果（図３ 左上に表示）.

採集年月日	地点 （番号は本文「調査方法」を参照）	人数	採集 時間(分)	延べ 時間(分)	個体数	個体数／ 1 時間採集
2004 年 12 月 20 日	7. 小渡やな上流	4	15	60	0	0
12 月 20 日	8. 小渡やな	3	20	60	0	0
12 月 13 日	9. 笹戸	6	10	60	0	0
12 月 28 日	10. 池島 右岸	6	10	60	67	67
12 月 13 日	12. 池島 左岸*	6	20	120	63	32
12 月 28 日	12. 池島 左岸*	7	9	63	46	44
12 月 13 日	13. 百月	6	10	60	0	0
12 月 13 日	14. 川口 右岸	2	15	30	0	0
12 月 13 日	15. 川口 左岸	4	15	60	5	5
12 月 13 日	16. 大河原	6	10	60	6	6
12 月 15 日	17. 国附 中州右岸側	4	15	60	8	8
12 月 15 日	18. 国附 左岸	4	15	60	9	9
12 月 13 日	20. 広瀬 左岸	6	10	60	8	8
12 月 28 日	21. 古吊 44.3 km	8	7.5	60	270	270
12 月 28 日	22. 古吊 43.9 km	7	8	56	275	295
12 月 24 日	23. 古吊 43.8 km	6	10	60	85	85
12 月 13 日	24. 平成記念橋	6	10	60	39	39
12 月 28 日	25. 豊田大橋 右岸	6	10	60	41	41
12 月 28 日	26. 豊田大橋 中州右岸側	8	7.5	60	7	7
12 月 28 日	27. 豊田大橋 左岸	8	7.5	60	82	82
12 月 28 日	28. 34.6 km	8	7.5	60	12	12
12 月 28 日	29. 34.2 km	8	7.5	60	7	7
12 月 24 日	34. 葵大橋	6	10	60	0	0
12 月 24 日	36. 矢作橋	6	10	60	0	0

*12 月 13 日、28 日とも同じ場所で採集。図 3 には 28 日の結果を表示。

付表２　2005年11月～2006年１月のカワヒバリガイ定時間採集結果（図３ 左下に表示）.

採集年月日	地点 （番号は本文「調査方法」を参照）	人数	採集 時間(分)	延べ 時間(分)	個体数	個体数／ 1時間採集
2005年11月25日	4. 奥矢作橋	7	10	70	10	9
11月25日	5. 時瀬発電所上流	7	10	70	1	1
2006年　1月20日	6. 時瀬発電所直下	8	8	64	7	7
2005年11月28日	10. 池島 右岸	9	7	63	141	134
11月25日	11. 池島 中州右岸側	6	10	60	47	47
11月25日	12. 池島 左岸	6	10	60	126	126
11月28日	13. 百月	11	6	66	52	47
11月28日	14. 川口 右岸	9	8	72	3	3
11月28日	15. 川口 左岸	9	7	63	22	21
12月28日	16. 大河原	7	9	63	45	43
11月28日	17. 国附 中州右岸側	11	6	66	4	4
11月28日	18. 国附 左岸	11	6	66	33	30
11月28日	19. 広瀬 右岸	11	6	66	0	0
11月28日	20. 広瀬 左岸	11	6	66	20	18
11月28日	21. 古井 44.3 km	11	6	66	1612	1465
11月28日	22. 古井 43.9 km	11	6	66	2460	2236
11月28日	23. 古井 43.8 km	11	6	66	664	604
12月5日	24. 平成記念橋	6	10	60	374	374
12月5日	25. 豊田大橋 右岸	7	9	63	354	337
12月5日	26. 豊田大橋 中州右岸側	7	9	63	20	19
12月5日	27. 豊田大橋 左岸	7	9	63	593	565
12月5日	28. 34.6 km	7	9	63	186	177
12月5日	29. 34.2 km	7	9	63	91	87
12月28日	30. 巴川 足助	9	7	63	0	0
12月28日	33. 巴川 港橋	9	7	63	0	0
12月28日	34. 葵大橋	9	7	63	8	8
12月5日	35. 天神橋	7	9	63	78	74
12月5日	36. 矢作橋	7	9	63	39	37
12月28日	39. 新幹線矢作川橋	9	7	63	18	17
12月28日	40. 藤井床固	9	7	63	58	55

付表３　2006年６～８月のカワヒバリガイ定時間採集結果（図３ 右に表示）.

採集年月日	地点 （番号は本文「調査方法」を参照）	人数	採集 時間(分)	延べ 時間(分)	個体数	個体数／ 1 時間採集
2006 年 8 月 31 日	1. 上村川 弁天橋	4	5	20	0	0
8 月 31 日	2. 根羽川 大野瀬	4	5	20	0	0
8 月 31 日	3. 名倉川 東尾	4	5	20	0	0
7 月 4 日	4. 奥矢作橋	5	5	25	0	0
7 月 4 日	6. 時瀬発電所直下	5	5	25	0	0
7 月 4 日	10. 池島 右岸	5	5	25	23	55
7 月 4 日	11. 池島 中州右岸側	5	5	25	16	38
6 月 21 日	12. 池島 左岸	3	5	15	19	76
7 月 4 日	13. 百月	5	10	50	37	44
7 月 4 日	14. 川口 右岸	5	10	50	8	10
7 月 4 日	15. 川口 左岸	5	10	50	53	64
7 月 4 日	16. 大河原	5	10	50	18	22
7 月 4 日	17. 国附 中州右岸側	5	5	25	1	2
7 月 4 日	18. 国附 左岸	5	5	25	8	19
7 月 4 日	19. 広瀬 右岸	5	5	25	0	0
6 月 14 日	21. 古吊 44.3 km	7	9	63	3512	3345
6 月 14 日	22. 古吊 43.9 km	7	9	63	4074	3880
8 月 1 日	24. 平成記念橋	5	5	25	132	317
8 月 1 日	25. 豊田大橋 右岸	5	5	25	118	283
8 月 1 日	26. 豊田大橋 中州右岸側	5	5	25	7	17
8 月 1 日	27. 豊田大橋 左岸	5	5	25	198	475
8 月 1 日	28. 34.6 km	5	5	25	62	149
8 月 1 日	29. 34.2 km	5	5	25	30	72
8 月 3 日	31. 巴川 穂積橋	5	5	25	0	0
8 月 3 日	32. 巴川 滝穂橋	5	5	25	0	0
8 月 1 日	34. 葵大橋	5	5	25	0	0
8 月 1 日	35. 天神橋	5	5	25	20	48
8 月 1 日	36. 矢作橋	5	5	25	15	36
8 月 3 日	37. 乙川 須淵橋	5	5	25	0	0
8 月 3 日	38. 乙川, 乙川大橋	5	5	25	0	0
8 月 1 日	39. 新幹線矢作川橋	5	5	25	5	12
8 月 1 日	40. 藤井床固	5	5	25	16	38
8 月 3 日	41. 米津橋	5	5	25	0	0

付表4　2006年10月のカワヒバリガイ定時間採集結果（図3 右下に表示）.

採集年月日	地点 （番号は本文「調査方法」を参照）	人数	採集時間(分)	延べ時間(分)	個体数		個体数／1時間採集	
					生	死	生	死
2006年10月23日	1. 上村川 弁天橋	3	5	15	0	0	0	0
10月23日	2. 根羽川 大野瀬	3	5	15	0	0	0	0
10月23日	3. 名倉川 東尾	3	5	15	0	0	0	0
10月19日	4. 奥矢作橋	3	5	15	0	0	0	0
10月19日	6. 時瀬発電所直下	3	5	15	0	0	0	0
10月19日	10. 池島 右岸	3	5	15	98	51	392	204
10月19日	11. 池島 中州右岸側	3	5	15	111	50	444	200
10月19日	12. 池島 左岸	3	5	15	49	72	196	288
10月19日	13. 百月	3	5	15	108	19	432	76
10月19日	14. 川口 右岸	3	5	15	21	1	84	4
10月19日	15. 川口 左岸	3	5	15	113	20	452	80
10月19日	16. 大河原	3	5	15	42	1	168	4
10月19日	17. 国附 中州右岸側	3	5	15	10	1	40	4
10月19日	18. 国附 左岸	3	5	15	3	2	12	8
10月19日	19. 広瀬 右岸	3	5	15	0	0	0	0
10月21日	21. 古井 44.3 km	3	5	15	97	542	388	2168
10月21日	22. 古井 43.9 km	3	5	15	142	232	568	928
10月21日	23. 古井 43.8 km	3	5	15	71	75	284	300
10月21日	24. 平成記念橋	3	5	15	5	7	20	28
10月21日	25. 豊田大橋 右岸	3	5	15	3	16	12	64
10月21日	26. 豊田大橋 中州右岸側	3	5	15	3	1	12	4
10月21日	27. 豊田大橋 左岸	3	5	15	37	15	148	60
10月21日	28. 34.6 km	3	5	15	10	0	40	0
10月21日	29. 34.2 km	3	5	15	3	0	12	0
10月24日	31. 巴川 穂積橋	3	5	15	0	0	0	0
10月24日	32. 巴川 滝穂橋	3	5	15	0	0	0	0
10月21日	34. 葵大橋	3	5	15	0	0	0	0
10月21日	35. 天神橋	3	5	15	2	0	8	0
10月21日	36. 矢作橋	3	5	15	4	2	16	8
10月26日	37. 乙川 須淵橋	3	5	15	0	0	0	0
10月26日	38. 乙川 乙川大橋	3	5	15	0	0	0	0
10月21日	39. 新幹線矢作川橋	3	5	15	3	0	12	0
10月21日	40. 藤井床固	3	5	15	9	2	36	8
10月21日	41. 米津橋	3	5	15	0	0	0	0

付表５　2006年12月のカワヒバリガイ定時間採集結果（図４に表示）.

採集年月日	地点 （番号は本文「調査方法」を参照）	人数	採集時間(分)	延べ時間(分)	個体数		個体数／1時間採集	
					生	死	生	死
2006 年 12 月 19 日	1. 上村川 弁天橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 19 日	2. 根羽川 大野瀬	3	5	15	0	0	0	0
12 月 19 日	3. 名倉川 東尾	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	4. 奥矢作橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	6. 時瀬発電所直下	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	10. 池島 右岸	3	5	15	119	54	476	216
12 月 18 日	11. 池島 中州右岸側	3	5	15	71	45	284	180
12 月 18 日	12. 池島 左岸	3	5	15	87	29	348	116
12 月 18 日	13. 百月	3	5	15	41	6	164	24
12 月 18 日	14. 川口 右岸	3	5	15	14	1	56	4
12 月 18 日	15. 川口 左岸	3	5	15	54	2	216	8
12 月 18 日	16. 大河原	3	5	15	25	0	100	0
12 月 18 日	17. 国附 中州右岸側	3	5	15	9	0	36	0
12 月 18 日	18. 国附 左岸	3	5	15	4	0	16	0
12 月 18 日	19. 広瀬 右岸	3	5	15	0	0	0	0
12 月 5 日	21. 古単 44.3 km	6	10	60	256	522	256	522
12 月 5 日	22. 古単 43.9 km	6	10	60	525	891	525	891
12 月 5 日	23. 古単 43.8 km	6	10	60	125	214	125	214
12 月 18 日	24. 平成記念橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	25. 豊田大橋 右岸	3	5	15	34	5	136	20
12 月 18 日	26. 豊田大橋 中州右岸側	3	5	15	4	0	16	0
12 月 18 日	27. 豊田大橋 左岸	3	5	15	18	4	72	16
12 月 18 日	28. 34.6 km	3	5	15	0	4	0	16
12 月 18 日	29. 34.2 km	3	5	15	0	13	0	52
12 月 18 日	31. 巴川 穂積橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	32. 巴川 滝穂橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	34. 葵大橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	35. 天神橋	3	5	15	7	0	28	0
12 月 18 日	37. 乙川 須淵橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	38. 乙川 乙川大橋	3	5	15	0	0	0	0
12 月 18 日	39. 新幹線矢作川橋	3	5	15	2	0	8	0
12 月 18 日	40. 藤井床固	3	5	15	9	0	36	0
12 月 18 日	41. 米津橋	3	5	15	0	0	0	0