

平成24年度
横浜国立大学大学院環境情報研究院
附属臨海環境センター実習船「たちばな」実績報告書

2013年3月5日

神奈川県小田原土木センター長 殿

住 所 神奈川県足柄下郡真鶴町岩 61
横浜国立大学大学院環境情報研究院附属
臨海環境センター

氏 名 センター長・教授 菊池 知彦
准教授 下出 信次

平成24年度について、下記のとおり運航致しましたのでその実績を報告します。

記

1 実習船「たちばな」運航状況

(1) 運航目的及び調査・研究の対象

運航目的：相模湾沿岸域の構造と機能に関する調査研究と、沿岸の生物多様性と海洋環境に関する海洋体験学習

調査対象：海洋生物の時空間分布、出現種の種類と生物量の季節変動(プランクトンとベントス)、沿岸域流動場の解析、沿岸域での化学物質の挙動など

(2) 調査研究および実習の概要

ニスキン採水器を用いた海水試料の層別採取

プランクトンネットによる動植物プランクトンの採集

CTD*やPUV**などの海洋環境観測機器による海水の光環境ならびに水温、塩分、溶存酸素量等の観測

CTD：海水の塩分を電気伝導度 (Conductivity) で、また、水温 (Temperature) と水深 (Depth) を一度に観測する装置のことで、頭文字をとって CTD と呼んでいる。

PUV：海水中の透過する紫外線と可視光線を測定するセンサーで、Profiling UltraViolet Radiometer の略。

(3) 運航期間・航海数・総航海時間

平成23年4月13日から平成24年3月16日

40 航海 (真鶴港を出港し、帰港したものと1航海とする)

75 時間 30 分

(4) 運航海域

真鶴半島から酒匂川河口に至る海域の沖合 10 マイルまでの海域。

(5) 運航担当者の所属及び氏名

横浜国立大学大学院環境情報研究院附属臨海環境センター
センター長・教授 菊池 知彦

(6) 運航担当者の免許

小型船舶操縦士 1 級 (0438040170001) 有効期限：平成26年9月5日

(7) 総乗船者数 (人・日)

450名・日

(8) 主な乗船者と乗船目的

横浜国立大学

大学院大環境情報学府学生：海洋調査・実習

大学院工学研究院・学府：バラストフリー模型船の海上試験

教育人間科学部学生：海洋調査・臨海実習

統合的海洋教育研究センター：海洋実習

教職員：調査・研究・実習指導

他大学

創価大学大学院工学系研究科：海洋調査・実習

創価大学工学部：海洋調査・実習

創価大学教育学部：海洋調査・実習

立正大学地球環境科学部：臨海実習

研究機関

海洋研究開発機構 (JAMSTEC)：曳航ソナーの実証試験

水産総合研究センター：海洋生物調査

教育委員会・学校関係

座間市教育研究所

神奈川県立二宮高等学校

横浜市立戸塚高等学校

横浜市立桜ヶ丘高等学校

2 実習船「たちばな」運航概要

本年度、実習船「たちばな」は月例の海洋定期調査の他、本学の学部・大学院の臨海実習、他大学委の臨海実習、そして県内外の教員研修を中心に運航した。上記海域で、主に海洋の物理化学的特性を解析するための観測と海洋の食物連鎖の起点となる植物プランクトンとそれにつながる動物プランクトン、そして沿岸域に及ぼす人為的インパクトを調査するために海底泥の採取を行い、その後の分析に供した。詳細は上記1(2)を参照。

3 運航による成果

(1) **教育上の成果**：

本年度実習船「たちばな」の運航により研究・実習・研修を行った者はのべ**450名**である。大学・大学院での授業として臨海実習を実施し、**90名**の実習生に海洋体験をさせることが出来た。また、県内外の小中高校の教員研修会を通して**30名**余の小学校・中学校・高等学校教諭が海洋研修を体験した。

●**実習船 新「たちばな」** を利用した**博士学位論文ならびに博士論文研究**

- 1) 青木 薫 ミズクラゲの時空間分布、生活史、ならびに生理生態学的研究 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士研究生
- 2) 寒川 清佳 日本周辺海域におけるオキアミ類の時空間分布と海洋の有機物質輸送に果たす役割の解明 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程後期(博士) 学位論文研究
- 3) 郭 秀萍 「Molecular phylogenetic and diversity analysis of protistan microplankton using 18S rRNA gene」創価大学大学院工学研究科博士課程後期(博士) 学位論文研究
- 4) 土屋 健司 相模湾における台風通過に伴う低次栄養段階生物群集の応答. 創価大学大学院工学研究科博士課程後期(博士) 学位論文研究
- 5) 本川正三 Variability in the size-fractionated absorption coefficients of water column in coastal water 創価大学大学院工学研究科博士課程後期(博士) 学位論文研究

● 実習船 新「たちばな」 を利用した修士学位論文ならびに修士論文研究

- 1) 藤井恵利佳 動物プランクトン群集の時空間変動に関する研究 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 2) 遠藤 泰平 沿岸域生態系に及ぼす陸域起源有機物の時空間変動の解析 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 3) 加藤 龍一 植物プランクトン珪藻類細胞のサイズ変化と海洋環境との関係について 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 4) 外処 愛歩 沿岸域堆積物中に見いだされる人為活動起源有機物質、特に界面活性剤の分布について 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 5) 小木 翠 沿岸域におけるクラゲ類の分布生態に関する研究 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 6) 藍澤 雄太 相模湾における有鐘織毛虫の分布特性と微生物環にはたす役割の評価 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究 (継続中)
- 7) 田中 敏稔 相模湾におけるオタマボヤの分布特性と微生物環にはたす役割の評価 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究 (継続中)
- 8) 張 逸辛 相模湾における珪藻群集の細胞サイズ組成とその中期変動 横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期 (修士) 学位論文研究 (継続中)
- 9) 今野 文枝 温帯沿岸域におけるカイアシ類の脂質・脂肪酸組成の周年変動 創価大学大学院工学研究科博士課程前期 (修士) 学位論文研究
- 10) 名取 則明 沿岸生態系食物連鎖におけるノープリウスの生態学的役割 創価大学大学院工学研究科博士課程後期 (修士) 学位論文研究 (継続中)
- 11) 野崎 成菜 Temporal and Spatial Variability of Light Penetration, Stratification and Bio-optical Factors during a 18 Year Time-series in the Coastal Waters of Sagami Bay, Japan 創価大学大学院教育学研究科博士課程後期 (修士) 学位論文研究 (継続中)
- 12) 兒山 和子 河川および湾沿岸の水中溶存態画分に含まれる人為起源有機物 創価大学大学院工学研究科博士課程後期 (修士) 学位論文研究 (継続中)

● 実習船「たちばな」 を利用した卒業論文研究

- 1) 中島 実香 真鶴周辺海域の栄養塩環境の中長期変動の解析 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文
- 2) 宮川 卓大 真鶴周辺海域における表層流の流動場解析とその物質輸送にはたす役割の研究 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文
- 3) 平原 南萌 かいあし類 *Acartia steueri* の卵生産に与える炭素源としての沈降粒子の影響 創価大学工学部環境共生工学科 平成24年度 卒業論文
- 4) 菅井 洋太 Seasonal and Vertical Distribution of Bacterial Abundance in Sagami Bay, Japan 創価大学工学部環境共生工学科 平成24年度 卒業論文
- 5) 中村 賢一 相模湾真鶴港におけるかいあし類 *Acartia* spp. の卵生産に与えるかいあし類 *Oithona* spp. の影響 創価大学工学部環境共生工学科 平成24年度 卒業論文

- 6) 山岸 香織 沿岸域無機環境の中期変動解析 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文(継続中)
- 7) 谷 洋 相模湾沿岸域における沈降粒子組成と沈降量の季節変動の解析 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文(継続中)
- 8) 西 三四郎 相模湾西部海域に於ける流動場解析 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文(継続中)
- 9) 後藤 直子 相模湾北西部海域で採集された浮遊性カイアシ類 *Calanus sinicus* の固定試料を用いた卵生産の見積 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文(継続中)
- 10) 山口 貴史 相模湾真鶴半島に出現する Acartia 属各種の季節的出現消長の地域差 横浜国立大学教育人間科学部地球環境課程 平成24年度 卒業論文(継続中)

(2) 研究上の成果(大学院学生の研究成果を含む)

実習船「たちばな」による調査・研究により、以下に示す評価の高い国際誌ならびに国内の学会誌等に8編の学術論文を公表(2編が投稿査読中)するとともに、国際学会7講演、国内の学会等で11講演を行った(一部は今月中に発表予定)。実習船「たちばな」により得られた生物試料や物理化学的データは、これをもとに様々な研究が行われ、相模湾以外の海域での研究の予備実験や基礎研究に役だったものも少なくない(学術論文の3), 4), 8) など)。

● 学術論文・報告書 :

- 1) Aoki, K., S. Yamada, M. Toyokawa, A. Yasuda and T. Kikuchi 2012. Horizontal distribution and growth of moon jelly, *Aurelia aurita* (sensu lato), in Mikawa Bay, Japan. *Coastal Marine Science* 35(1): 103-111.
- 2) Sogawa, S., H. Sugisaki, H. Saito, Y. Okazaki, S. Shimode and T. Kikuchi 2012. Congruence between euphausiid community and water region in the northwestern Pacific: particularly in the Oyashio-Kuroshio Mixed Water Region. *Journal of Oceanography* 67: 209-218
- 3) Shu-Pin Kok, T. Toda, T. Kikuchi and N. Kurosawa 2012. Diversity analysis of protistan micro plankton in Sagami Bay by 18S rRNA gene clone analysis using newly designed PCR primers. *Journal of Oceanography* 68 : 599-613
- 4) Kok SP, Kikuchi T, Toda T, Kurosawa N 2012. Diversity and community dynamics of protistan microplankton in Sagami Bay revealed by 18S rRNA gene clone analysis. *Plankton Benthos Research* 7, 75-86.
- 5) Shimode, S., K. Takahashi, Y. Shimizu, T. Nonomura and T. Tsuda (2012). Distribution and life history of the planktonic copepod, *Eucalanus californicus*, in the northwestern Pacific: Mechanisms for population maintenance within a high primary production area. *Progress in Oceanography*, 96: 1-13.
- 6) Shimode, S., K. Takahashi, Y. Shimizu, T. Nonomura and T. Tsuda (2012). Distribution and life history of the planktonic copepod, *Rhincalanus nasutus* and *Rhincalanus rostrifrons*, in the northwestern Pacific Ocean. *Deep Sea Research I*, 65: 133-145.
- 7) 荒井誠・若林康太・菊池知彦・下出信次 2013 浮力制御方式バラストフリー船の洋上模型実験について 日本船舶工学会誌 (印刷中)
- 8) Tsuchiya, K., T. Yoshiki, R. Nakajima, H. Miyaguchi, V. S. Kuwahara, S. Taguchi, T. Kikuchi and T. Toda Typhoon-driven variations in primary production and phytoplankton assemblages in Sagami Bay, Japan: A case study of typhoon Mawar (T0511). *Plankton and Benthos Research*, (投稿中).

● 著 書

- 1) 菊池知彦 栄養塩はめぐる 日本海洋学会編 海はめぐる : 79-94 地人書館 東京 233P.

● 国際学会発表 :

1. Sogawa, H., H. Sugisaki and T. Kikuchi 2012 Carbon and nitrogen isotope ratios of euphausiids in the northwestern Pacific. PICES (North Pacific Marine Science Organization) 2012 annual meeting. October 12-21 Oct. 2012 Hiroshima, Japan Abstract: 205.
2. Shimode, S., K. Takahashi and T. Tsuda 2012 Ontogenetic vertical migration of two tropical-subtropical copepods, *Rhincalanus nasutus* and *Rhincalanus rostrifrons*, in the northwestern Pacific Ocean: Implication for a variety of life history strategies of *Rhincalanus*. PICES (North Pacific Marine Science Organization) 2012 annual meeting. October 12-21 Oct. 2012 Hiroshima, Japan Abstract: 207.
3. K. Tsuchiya, R. Nakajima, K. Hamasaki, Y. Tada, T. Kikuchi and T. Toda, 2012. Responses of phytoplankton and heterotrophic bacteria to a typhoon passage in a temperate coastal water. -ECSA 50 and Estuarine Coastal and Shelf Science (Venice, Italy), 3-7 June 2012, Abstract CD.
4. K. Tsuchiya, R. Nakajima, S.V. Kuwahara, K. Hamasaki, Y. Tada, A. Imai, T. Kikuchi and T. Toda, 2012. Fast response of bacteria to typhoon Malou passage in the coastal waters of Sagami Bay, Japan. -2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting (Lake Biwa, Shiga, Japan), 8-13 July 2012, Abstract: 47.
5. Nozaki, S., V. S. Kuwahara, J. Nakano, S. Taguchi, T. Kikuchi and T. Toda. 2012. Time-series variability of ultraviolet radiation penetration in the temperate coastal waters of Sagami Bay, Japan. -2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting, Lake Biwa, Shiga, Japan, 8-13 July 2012, Abstracts: 26.
6. Sugai, Y., K. Tsuchiya, R. Nakajima, T. Kikuchi, T. Toda, 2012. Potential Increase in Bacterial Production Induced by Terrestrial Runoff in Sagami Bay, Japan. -2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting, Lake Biwa, Shiga, Japan, 8-13 July 2012, Session number: GS06
7. Nozaki, S., V. S. Kuwahara, J. Nakano, S. Taguchi, T. Kikuchi and T. Toda. 2012. Seasonal Variability of UVR Penetration and Bio-optical Factors during a 16 Year Time-series in the Coastal Waters of Japan. -Ocean Optics XXI Conference, Scotland, 8-12 October 2012, Abstracts: 118.

● 国内学会・シンポジウム等での発表 :

1. 兒山和子, 上間美穂, 山本修一, 2012. 相模湾沿岸および河口の水中溶存態画分に含まれる人為起源有機物. -第30回日本有機地球化学シンポジウム講演要旨集, P-6
2. 兒山和子, 上間美穂, 山本修一, 2012. 相模川水系の水中溶存態画分に含まれる人為起源有機物. 日本腐植物質学会第28回講演会講演要旨集, 59-60
3. 津田敦・下出信次・高橋一生, 2012. 大型動物プランクトン生活史の南北差、その適応と物質循環における意義. 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「海洋の生物地球化学・生態系の統合研究(IMBER)に関する最近の成果と今後の展望」(東京大学), 2012年6月.
4. 下出信次, 2012. まなづるの海の自然「真鶴半島周辺の海洋環境とプランクトン」. シンポジウム「海を学び、海に親しむ場づくり～まなづるの海、人、まち～」. 真鶴町「情報センター真鶴」, 2012年11月.
5. 土屋健司・浜崎浩二・多田雄哉・今井章雄・市川忠史・菊池知彦・戸田龍樹, 2013. 相模湾沿岸域における2010年台風Ma1ou通過に対する低次生物生産群集の応答. -第47回日本水環境学会(大阪工業大学)、2013年3月、講演要旨集.
6. 名取則明・戸田龍樹, 2013. 新規の凍結乾燥法一過冷却凍結乾燥一による動物プランクトンの電子顕微鏡観察. -第47回日本水環境学会(大阪工業大学)、2013年3月、講演要旨集:

7. 土屋健司・浜崎浩二・多田雄哉・今井章雄・市川忠史・菊池知彦・戸田龍樹, 2013. 相模湾沿岸域における2010年台風Malou通過に伴う低次生物生産群集に与える影響. -2013年度日本海洋学会春季大会 (東京海洋大学)、2013年3月、講演要旨集:
8. 今野文枝・土屋健司・菊池知彦・戸田龍樹, 2013. 沿岸域における河川水・深層水混合に伴う植物プランクトン群集の変動. -2013年度日本海洋学会春季大会 (東京海洋大学)、2013年3月、講演要旨集:
9. 平原南萌・山本信子・中嶋亮太・吉木朝子・菊池知彦・伴修平・戸田龍樹, 2013. 相模湾真鶴港に優占するカイアシ類Acartia steueriの休眠卵生産誘発要因. -2013年度日本海洋学会春季大会 (東京海洋大学)、2013年3月、講演要旨集:
10. 野崎成菜, 桑原ビクター伸一, 中野純司, 田口哲, 菊池知彦, 戸田龍樹, 2013. Temporal trend variability of light penetration and bio-optical factors in the coastal waters of Sagami Bay. -2013年度日本海洋学会春季大会 (東京海洋大学)、2013年3月、講演要旨集:
11. 鈴木聡美・土屋健司・今野文枝・戸田龍樹, 2013. 相模湾における台風通過によるカイアシ類群集の応答. -2013年度日本海洋学会春季大会 (東京海洋大学)、2013年3月、講演要旨集:

4 実習船「たちばな」仕様

平成21年3月31日、進水

全長(登録長) m : 11.23 m

全幅(登録幅) m : 2.93 m

全深(登録深) m : 1.29 m

総トン数(G/T) : 3.7トン

最大搭載人員 : 16名

搭載機関 : ディーゼルエンジン

最大出力(漁船法馬力) : 50

最大出力(PS/rpm) : 260/3200

標準船速(k't) : 標準経荷時船速(kt) : 26.3ノット

乗員2名、燃料約1/2及び法定安全備品搭載による海況が穏やかな時の値。

F.T.O容量(%) : 150% × 2

他に GPS 魚群探知機、海洋観測用ウィンチ(ステンレス6mmワイヤー 300m)、海水ポンプを搭載。



図1 実習船「たちばな」平成21年3月31日～

● 平成 24 年度 実習船「たちばな」 試験・観測・実習画像



2012 年 4 月 20 日



6 月 15 日



8 月 24 日 真鶴こどもクラブ



11 月 8 日
バラストフリー実験
船のテスト



12 月 8 日



2013 年 1 月 18 日



2013 年 1 月 23 日
海洋研究開発機構 (JAMSTEC) の新型曳航ソナーの実証テスト



2013 年 1 月 24 日



真鶴港内に繋留される「たちばな」2012 年 8 月 撮影