

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 3 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2010～2014

課題番号：22255010

研究課題名(和文)東シナ海流れ藻の起源とFate

研究課題名(英文)Origins and fate of floating seaweeds in East China Sea

研究代表者

小松 輝久(KOMATSU, Teruhisa)

東京大学・大気海洋研究所・准教授

研究者番号：60215390

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 28,100,000円

研究成果の概要(和文)：東シナ海では、流れ藻はサンマ等の産卵基質、ブリ等の稚魚の生息場となっている。研究船による2010-2012年の各2-3月に流れ藻の目視・採集調査を行い、流れ藻がアカモクというホンダワラ科海藻のみによって構成されていること、黒潮前線から西の大陸棚上に主に分布することを明らかにした。東シナ海沿岸のアカモクの分布を、中国、台湾、韓国の研究者と調べ、アカモクの遺伝子情報を蓄積し、出版した。流れ藻の食物連鎖や生物相、浮遊期間を調べた。数値モデルでアカモクに見立てた粒子の時間を遡る追跡実験により、中国沿岸がアカモクの起源と推定した。着底トロールにより流れ藻が海底に堆積していることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In East China Sea, floating seaweed rafts are very important for fisheries because they serve as spawning substrates for fishes and a habitat for juvenile fishes. We conducted research cruises in every February and/or March of 2010 to 2012 for surveying distributions of floating seaweed rafts and sampling them. The floating seaweeds consisted of only *Sargassum horneri*. They were distributed on the continental shelf west of the Kuroshio front. We surveyed distribution of *Sargassum horneri* along the coasts of East China Sea and its adjacent waters with Chinese, Korean and Taiwanese researchers and analyzed genetic differences among their localities. We studied a food chain, phytal fauna and floating durations of floating seaweeds. Particle tracking experiments using a numerical model of surface currents suggests that floating *Sargassum horneri* originate from the Chinese coast in East China Sea. Bottom trawl surveys found seaweed debris on the sea bottom.

研究分野：水産海洋学

キーワード：東シナ海 流れ藻 アカモク モジャコ ホンダワラ 数値実験 粒子追跡

1. 研究開始当初の背景

温帯域に属する北東アジアのごく沿岸の浅海域の岩礁にホンダワラ科植物海藻が春季に数mの丈にまで成長し、広大な藻場、ガラモ場を形成する。ホンダワラ科植物は、気胞とよばれるガスが入った器官を持つために浮力があり、流れや波で基質から引き剥がされると、海面を浮遊しながら沖合域に流され、流れ藻とよばれる浮遊生物群集を形成する。この流れ藻をサンマ、サヨリ、トビウオ類といったダツ目魚類は産卵基質として利用する。また、プリの仔稚魚であるモジャコやマアジ仔稚魚は発育段階のある時期を流れ藻に随伴して過ごすため、水産資源学的、生態学的に流れ藻は重要な役割を果たしている。特に、流れ藻に随伴するプリ稚魚(モジャコ)は共食いをする性質があり、人工的な種苗生産はできず、流れ藻をすくって採ったプリ稚魚を種苗として用いている。そのため、ハマチ養殖ではモジャコの確保は重要で、流れ藻の分布、量、移動の把握と予測は社会的に要請されている。

2000年に、九州、琉球列島、台湾、中国大陸、朝鮮半島に囲まれる東シナ海において、流れ藻が大量に分布することが西海区水産研究所により発見された。流れ藻構成種を調べたところ日本の九州南部以南には分布しない、アカモクというホンダワラ1種類だけであった(Komatsu et al., 2007)。このことから、アカモクは日本以外の国から輸送されたものではないかと推定された。しかし、中国、韓国、台湾では日本のように藻場分布に関する組織的に整理された情報はない。

中国の長江では三峡ダムが建設され、河川流量が減少し、東シナ海への淡水と栄養塩供給量の減少が予測されている。また、中国沿海部の工業発展に伴い、沿岸部の汚染や埋め立てが進行している。これらが、東シナ海に面する沿岸域において一次生産を担う大型海藻のホンダワラ類に及ぼす影響は少ないと考えられる。ガラモ場の分布に及ぼす陸域改変の影響を明らかにするためには、ベースラインとなる東シナ海沿岸のガラモ場分布、海藻相、動物相を含む生態学的調査が不可欠である。

近年、磯焼け被害が各地で報告されるようになり、西日本では今まで夏季のみ出現していた藻食性魚類が高水温のため長期間滞留することがその原因の一つとしてあげられ、地球温暖化による水温上昇による影響と指摘されている。また、東シナ海に面する長崎県では従来のガラモ場が春から夏にだけ繁茂する小型亜熱帯性ホンダワラ類に置き換わる「春藻場」化現象が生じ、温暖化の影響と推定されている。このような地球温暖化による水温上昇が流れ藻の発生源である東シナ海沿岸の藻場に及ぶとき日本の水産資源に波及する影響は少ない。

2. 研究の目的

本研究では、中国、台湾、韓国の研究者と共同の現場調査を通じて東シナ海沿岸のアカモクの分布を明らかにし、ベースラインとなるデータを蓄積する。特に、アカモクの遺伝子情報を蓄積し、東シナ海に出現する流れ藻の起源を推定するためのデータベースを構築する。

東シナ海流れ藻の起源、移動を明らかにするとともに、どのような生態系になっているのかについて明らかにする。特に、プリの稚魚の生息場となっている流れ藻の来遊について予測可能か検討する。さらに、それらの流れ藻のfateと温暖化によって東シナ海の流れ藻を構成しているアカモクの分布はどのように変化するのかを明らかにする。

3. 研究の方法

中国、韓国、台湾の研究者と密接な連絡をとり、アカモクの生息している可能性のある藻場の現場の調査を行う。

学術研究船淡青丸を用いて春季に調査を行い、東シナ海における流れ藻の分布、移動、バイオマス、浮遊期間、流れ藻生態系の食物連鎖構造などを調べる。海洋物理学的な視点からも流れ藻の集積、移動について検討する。

流れのシミュレーション上にホンダワラ類海藻に見立てた粒子を衛星画像解析で推定したガラモ場の位置に配置し、数値的に軌跡を追跡し、流れ藻の移動を再現する。また、統計モデルによる来遊の予測を行う。

東シナ海沿岸ガラモ場が温暖化によってどのように変化するか、それにより流れ藻の分布がどう変化するかについて、温暖化シナリオにより想定される全球の海洋表層の水温分布から予測する。

最後に、流れ藻の寿命がつかたときにどのようになるのかについて、着底トロールにより調べる。

4. 研究成果

2010年4月22-25日に韓国済州島を訪問し、済州島北岸の岩礁に大量のアカモクが分布することを確認した。2010年5月19-20日に台湾の基隆周辺、5月21-26日に馬祖列島の東莒、南竿、北竿を調査した。文献では台湾北岸にアカモクが分布するとされていたが、サンゴが分布しており、アカモクが生育環境ではなかった。一方、東莒で1個体のアカモクを採集できた。2010年12月14-17日に中国青島の中国海洋大学及び中国第1海洋研究所博物館を訪問し、アカモクの分布についての情報収集とアカモクの腊葉標本を閲覧し、産地を調べた。その結果、大連産アカモクおよび青島産アカモク標本を発見した。中国海洋大学の研究者との話し合いの結果、2011年に青島周辺のアカモクの分布を調べることにした。2011年7月に中国海洋大学を訪問し、竹岔島および小青島周辺の調査を行った。その結果、打ち上げアカモク数個体を小青島で採集した。2012年11月22-25日に

大連海洋大学を訪問し、大連周辺のアカモク分布について情報収集および現地調査を行った。獐子島の海底に固着していたアカモク1個体を採集し大連でもアカモクが生育することを確認できた。アカモクが台湾北部の海岸に大量打ち上げられたという情報を得て、2013年3月初旬に台湾海洋大学を訪問し、現場調査により確認し、採集を行った。2013年7月1-7日に大連海洋大学を再び訪問し、獐子島の現場調査を行った。港内で流れ藻のアカモクを数個体採集したが、海底に固着している個体は確認できなかった。2014年11月11-12日に広東海洋大学を訪問し、中国の最南端のアカモクの分布場所とされている中国広東省湛江市沖合の硃洲島のアカモク藻場を調査した。しかし、衰退期のため確認できなかった。そこで、繁茂期と考えられる春季の2015年3月13-17日に現場調査を行った。打ち上げられたアカモクは採集できたが、固着した個体は確認できなかった。以上の結果から、主に、福建省から浙江省の沖合の藻場が流れ藻の中心となっている可能性が高いことが示唆された。これらのデータを用いた遺伝子の解析結果の一部について中国の研究者と共同で発表した(Hu et al., 2011)。さらに、2013年8月にロシアの樺太(サハリン)南部の3カ所で海藻相調査をおこなった。今回の調査では確認できなかったが、同行したカムチャッカ大学のDr. Klochkova, N. G.によると、彼女が1996年に出版した海藻図鑑(Algae flora of Tatars Strait and history of its formation. Vladivostok: Dalnauka 288pp. ロシア語)に図入りでアカモクがクリリオン岬(樺太の南端)に生育していたと記載されている。同女史によると、ウラジオストックの沖にある島の間にもアカモクがたくさん漂着していたこと、さらにウラジオストックより北方の沿海州の沿岸でもアカモクを見たことがあるという証言をえた(鯨坂, 2015)。今後、さらに詳細な現場調査が必要である。

九州以南と沖縄本島の西側の日本のEEZ海域を対象として、東シナ海の流れ藻の分布とその季節的な変化を調べるために、研究船淡青丸を用い、2010年10月6-12日、2011年2月18-24日(KT11-1研究航海)、2011年12月20-27日、2012年3月19-27日(KT12-3研究航海)を組織し、洋上から目視観察を行うとともに、流れ藻の採集を行った。2010年10月の調査では、東シナ海の黒潮の影響する高水温域において20cm以下の熱帯性ホンダワラ類が出現し、台湾やフィリピンから供給されている可能性が示唆された。2011年12月の調査では、流れ藻は確認できなかった。2011年2月と2012年3月の調査では、アカモクのみが東シナ海の大陸棚の縁辺から大陸側にかけて多く分布していた。また、成熟した個体も採集されたことから、比較的水温の高い海域が産地ではないかと推定された。アカモク流れ藻の移動を知るために、GPS付漂流ブイ等で標識した流れ藻を放流し、移動

経路を追跡している。これらのデータは現在解析中である。2月のアカモク流れ藻の起源については、さらなる調査が必要であるが、おそらく、福建省から浙江省であると考えられる(Mizuno et al., 2014)。また、2012年3月では台湾と多良間島で大量のアカモクの打ち上げがあった。これらの原因は、冬季偏西風の風向と台湾北部を高気圧性の渦とよると考えられた(Komatsu et al., 2014a)。

採集したアカモク流れ藻と付着動物の関係を調べた。藻上の動物相は地理的位置や漂流期間などにより変化する。沿岸で藻類に付着していた動物の生息密度や多様性は、流れ藻の漂流期間が長くなるに従って減少していくが、沖合で流れ藻に移入する動物の生息密度は増加していくと予測される。今回の結果もそのような可能性を示唆しており、沖合で流れ藻に移入するエボシガイ類の密度は南から北の海域にかけて増加していた。したがって、黒潮前線に近い大陸棚上の海域の流れ藻の起源は東シナ海南部の沿岸域であると考えられた(Abé et al., 2012)。次に、流れ藻の生態系の食物連鎖構造を窒素炭素安定同位体比により調べたところ、付着動物は直接流れ藻を消費しておらず、海藻の表面を覆う付着珪藻などを消費していた可能性が示唆された(西田ら, 2015)。このことは、付着動物が、流れ藻を構成するホンダワラ類の表面をクリーニングしており、海藻と共生関係にあることを示唆している。漂流物にしか付着しない生態をもつエボシガイ類に着目し、流れ藻の漂流期間の推定を行った。東シナ海流れ藻に付着するカルエボシガイに形成される成長線の日周性を実験で確認し、日齢査定に成功し、東シナ海における2月に出現した流れ藻に付着していたカルエボシガイから推定した浮遊期間は、長いもので1ヶ月以上であった(倉持ら, 2015)。

KT12-3研究航海とKT11-1研究航海で採取したアカモク流れ藻について、海洋大循環モデル(OFES)の計算により得られた表層の海流場を用いて、流れ藻に見立てた粒子を流れ藻を採集した地点から時間をさかのぼって追跡したところ、東シナ海の流れ藻の起源として最も有力な中国浙江省に着く時期は、2011年では主に11-12月、2012年では主に1月だった。アカモクの成熟前の浮遊期間は2ヶ月から5ヶ月であり(三上, 2007)過去の知見を指示する結果が得られた。

2012・2013年漁期のモジャコ漁況では、鹿児島県は堅調、鹿児島県以外では低調となった(全海水調べ)。2002-2013年の高知県水産試験場のモジャコ調査で採集した流れ藻中のアカモク混入率の推移を調べたところ、ピークが近年、5月から3月へと早期化していた。アカモク流れ藻の主な発生起源と考えられている舟山群島沖海域における、2007-2013年の各モジャコ漁期年の前年12月から2月の波浪動向を調べた結果、舟山群島沖の12月の波浪の程度と頻度は増加(強化)傾向を

示した。また、南西諸島の気象観測地点のうち当該海域の波浪と最も相関の高い風速を観測した与那国島の日別平均風速では、与那国島の12月の8m以上の風速の日数割合は近年増加傾向を示している。これらのことから、近年舟山群島沖海域では、12月の風速の強化に伴って波浪の程度や頻度が増してきており、アカモク流れ藻が早期に発生しやすい環境に変化してきていると推察された(宍道ら, 2015)。

温暖化シナリオの中で、温暖化ガスの排出を成り行きにまかせるというA2シナリオにより推定された50年後、100年後の海面水温をもとに東アジアのアカモクの分布の変化を調べた(Komatsu et al., 2014b) その結果、100年後には、アカモクの分布下限は北上し、東シナ海にはアカモクはほとんど分布しなくなり、ブリ稚魚のモジャコとの遭遇ができなくなることが明らかになった。

2008年から2010年の春季・夏季・秋季に、東北沖合の底深40-1800mの大陸棚および大陸棚斜面において、東北区水産研究所が実施した底魚資源量評価調査に参加し、底曳トロール網の漁獲物を調べた。漁獲物に混入する海産大型植物を採集し調べたところ、海産大型植物が距岸10 kmから100 kmまでの平坦な海底上まで輸送され堆積していることを確認した。出現率が高い種には明瞭な季節変化が見られ、春季と夏季に最も出現率が高かったのは褐藻ホンダワラ類のアカモクで、秋季は海草であった。同様の傾向は北海道沿岸においても見られた(Kokubu et al., 2012)。

本研究によって東シナ海における流れ藻の東シナ海流れ藻の起源とFateについて以上のような研究結果が得られた。今後さらに、予測につなげる研究と、起源流れ藻の藻場の保全を中国の研究者と推進していかなければならない。そのためには、社会科学者も含めた総合的な研究を行う必要があるだろう。

<引用文献>

- Abé et al. (2012) [雑誌論文] 参照
鯉坂 (2015) [雑誌論文] 参照
Hu et al. (2012) [雑誌論文] ②参照
Kokubu et al. (2012) [雑誌論文] ②参照
Komatsu et al. (2007) Distribution of drifting seaweeds in eastern East China Sea. Journal of Marine Systems, 67, 245-252
Komatsu et al. (2014a) [雑誌論文] 参照
Komatsu et al. (2014b) [雑誌論文] 参照
倉持ら(2015) [雑誌論文] 参照
三上(2007) 固着期から流れ藻期における褐藻ホンダワラ類の純一次生産量の推定. 東京大学大学院新領域創成科学研究科博士論文、東京大学、東京、289pp
Mizuno et al. (2014) [雑誌論文] 参照
西田ら(2015) [雑誌論文] 参照
宍道ら(2015) [雑誌論文] 参照

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計24件)

- 鯉坂哲朗: サハリンでのアカモク調査、海苔タイムス(全国海苔貝類漁業協同組合連合会)、査読無、2083号(平成27年1月21日)、2、2015
國分優孝、小松輝久: 流れ藻のFate: 北海道南東沖合を例として、月刊海洋、査読無、47(5)、265-270、2015
木寅佑一郎、鯉坂哲朗: 和歌山県白浜町臨海海岸における打ちあげ藻(ホンダワラ類)とその分解過程、月刊海洋、査読無、47(5)、253-264、2015
宍道弘敏、水野紫津葉、小松輝久: 鹿児島県海域における流れ藻とモジャコの来遊量の近年の傾向、月刊海洋、査読無、248-252、2015
倉持優希、水野紫津葉、川上達也、渡辺裕美、藤倉克則、小松輝久: 流れ藻の浮遊期間とエボシガイの成長、月刊海洋、査読無、47(5)、243-247、2015
安倍弘、小松輝久、國分優孝、A. Natheer、E. A. Rothausler、水野紫津葉、宍道弘敏、鯉坂哲朗: 東シナ海における流れ藻上の無脊椎動物相、月刊海洋、査読無、47(5)、236-242、2015
西田由布子、佐々修司、宮島利宏、青木優和、小松輝久: 流れ藻生物群集の食物網、月刊海洋、査読無、47(5)、231-235、2015
水野紫津葉、國分優孝、A. Natheer、A. Kantachumpoo、阪本真吾、青木優和、宍道弘敏、鯉坂哲朗、小松輝久: 東シナ海における2-3月の流れ藻の分布と海洋環境、月刊海洋、査読無、47(5)、220-226、2015
鯉坂哲朗: ロシア・サハリン南部の藻場紹介とロシア極東部におけるアカモク情報、月刊海洋、査読無、47(5)、199-219、2015
青木優和、小松輝久: 巻頭言: 流れ藻の起源とfate - その生態、分布、輸送 -、月刊海洋、査読無、47(5)、197-198、2015
小松輝久: 沿岸生態系における藻場の生態的役割(下)、グリーン・エージ、査読無、2014/10、32-34、2014
小松輝久: 沿岸生態系における藻場の生態的役割(上)、グリーン・エージ、査読無、2014/9、33-35、2014
宍道弘敏、水野紫津葉、小松輝久、梶達也、田井野清也: 鹿児島県及び高知県海域における近年のアカモク流れ藻来遊動向、黒潮の資源海洋研究、査読無、15、107-108、2014
小松輝久、水野紫津葉、三上温子、佐川龍之、石田健一、田中 潔、道田 豊: 固着期から浮遊期へ変化する海藻・海草のダイナミックな生態系、沿岸海洋研究、査読有、51(2)、191-202、2014
Komatsu, T., M. Fukuda, A. Mikami, S. Mizuno, A. Kantachumpoo, H. Tanoue and M. Kawamiya: Possible change in distribution of seaweed, *Sargassum horneri*, in northeast

- Asia under A2 scenario of global warming and consequent effect on some fish, Marine Pollution Bulletin, 査読有, 85, 317-324, 2014
- Komatsu, T., S. Mizuno, N. Alabsi, A. Kantachumpoo, K. Tanaka, A. Morimoto, S-T. Hsiao, E. A. Rothäusler, H. Shishidou, M. Aoki and T. Ajisaka: Unusual distribution of floating seaweeds in the East China Sea in the early of 2012, Journal of Applied Phycology, 査読有, 26 (2), 1169-1179, 2014
- Kantachumpoo, A., S. Uwai, T. Noiraksar and T. Komatsu: Levels and distribution patterns of mitochondrial *cox3* gene variation in brown seaweed, *Sargassum polycystum* C. Agardh (Fucales, Phaeophyceae) from Southeast Asia. Journal of Applied Phycology, 査読有, 26(2), 1301-1308, 2014
- Mizuno, S., T. Ajisaka, S. Lahbib, Y. Kokubu, N. M. Alabsi and T. Komatsu: Spatial distributions of floating seaweeds in the East China Sea from late winter to early spring. Journal of Applied Phycology, 査読有, 26 (2), 1159-1167, 2014
- 穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久: モジャコと流れ藻の来遊予測を目指して、水産海洋研究、査読無、77、109-110、2013
- Abé, H., T. Komatsu, Y. Kokubu, N. Mohammad, E. A. Rothäusler, H. Shishido, S. Yoshizawa and T. Ajisaka: Invertebrate fauna associated with floating *Sargassum horneri* (Fucales: Sargassaceae) in the East China Sea. Species Diversity, 査読有, 18, 1-11, 2012
- ②1 Kokubu, Y., T. Komatsu, M. Ito, T. Hattori and Y. Narimatsu: Biomass of marine macrophyte debris on the ocean floor southeast of Hokkaido Island adjusted by experimental catch efficiency estimates. La Mer, 査読有, 50, 11-21, 2012.
- ②2 Hu, Z.-M., S. Uwai, S.-H. Yu, T. Komatsu, T. Ajisaka and D.-L. Duan: Phylogeographic heterogeneity of the brown macroalga *Sargassum horneri* (Fucaceae) in the northwestern Pacific in relation to late Pleistocene glaciation and tectonic configurations. Molecular Ecology, 査読有, 20 (18), 3894-3909, 2011.
- ②3 鈴木実、鯉坂哲朗、濱田仁、北村裕司: 韓国の海藻と文化の旅、海藻資源、査読無、22、41-46、2010
- ②4 上井進也: 日本沿岸における海藻集団の地理的構造、植物科学の最前線、査読無、1、57-65、2010
- [学会発表](計25件)
- 渡辺幸平、吉田友和、上井進也: 佐渡島内におけるアカモクの遺伝的構造について、九州大学箱崎キャンパス、2015年3月20-25日
- 鯉坂哲朗: 黒潮流域のホンダワラ2種について、日本藻類学会第39回大会、九州大学箱崎キャンパス、2015年3月20-25日
- 西田由布子、阪本真吾、佐々修司、小松輝久、青木優和: 安定同位体比分析を用いた東北沖流れ藻生物群集の食物網解析、2014年度日本海洋学会春季大会、東京海洋大学品川キャンパス、2014年3月26-30日
- 本間珠子、上井進也: 新潟市沿岸、特に関屋浜における海藻相調査、日本藻類学会第38回大会、東邦大学習志野キャンパス、2014年3月14-16日
- 木寅佑一朗、鯉坂哲朗: 和歌山県白浜町臨海海岸における打ち上げ藻(ホンダワラ類)の分解過程、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 國分優孝、小松輝久、伊藤正木、J.B Filippi、笹井清二: 高解像度海洋大循環モデルを用いた東北沖合堆積流れ藻の起源推定、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 倉持優希、水野紫津葉、川上達也、小松輝久、藤倉克則: 流れ藻に付着するエボシガイの日齢査定、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 西田由布子、佐々修司、阪本真吾、上田修作、倉持優希、濱名正泰、カンタチュンポー、アタチャイ、宮島利宏、小松輝久、青木優和: 流れ藻群集の食物網解析、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 安倍弘、小松輝久、國分優孝、A. Natheer、E. A. Rothäusler、水野紫津葉、穴道弘敏、鯉坂哲朗: 東シナ海における流れ藻上の無脊椎動物相、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久: 鹿児島県海域における流れ藻とモジャコの来遊量変動、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日
- 小松輝久、水野紫津葉、國分優孝、ナジールムハンマド、アタチャイ、カンタチュンポー、阪本真吾、青木優和、鯉坂哲朗: 東シナ海における2-3月の流れ藻の分布と海洋環境、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate: その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日

小松輝久、許敏、鰐坂哲朗：中国におけるアカモクの分布、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate:その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日

鰐坂哲朗：樺太南部の藻場の紹介とロシア極東部におけるアカモク情報、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム「流れ藻の起源とfate:その生態、分布、輸送」、東京大学大気海洋研究所、2014年2月13-14日

穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久：東シナ海南部海域における近年の冬季波浪動向、2013年度水産海洋学会研究発表大会、京都大学北部キャンパス、2013年11月14-17日

穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久、梶達也：田井野清也、鹿児島県及び高知県海域における近年のアカモク流れ藻来遊動向、平成25年中央ブロック資源海洋調査研究会、高知城ホール、2013年9月25-26日

Komatsu, T., M. Fukuda, S. Mizuno, A. Mikami, H. Tanoue, S. Sakamoto, S. Sasa, Y. Kokubu, K. Tanaka, Y. Michida, M. Kawamiya: Possible change in distribution of seaweed, *Sargassum horneri*, in east Asia under A2 scenario of global warming, School of Biological Sciences, The University of Hong Kong, 17-21 June 2013

Mizuno, S., T. Ajisaka, Lahbib, S., Y. Kokubu, M. N. Alabsi, T. Komatsu: Spatial distributions of drifting seaweed rafts in the East China Sea from late winter to early spring. The 21st International Seaweed Symposium, Bali, 21-26 April 2013

小松輝久：藻場から流れ藻へー沿岸生態系のダイナミズムー、2013年日本海洋学会春季大会、東京海洋大学品川キャンパス、2013年3月21-25日

穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久：モジャコと流れ藻の来遊予測を目指して、2012年度九州沖縄地区合同シンポジウム、海洋気象学会・水産海洋学会・日本海洋学会西南支部、水産大学校、2012年12月7日

穴道弘敏、水野紫津葉、小松輝久：鹿児島県海域における春季流れ藻及びモジャコ来遊量変動、2012年度水産海洋学会創立50周年記念大会、東京大学本郷キャンパス、2012年11月15-18日

②①水野紫津葉、小松輝久、鰐坂哲朗、國分優孝、N. M. Alabsi、阪本真吾、青木優和、穴道弘敏：東シナ海における流れ藻とモジャコの分布、2012年度水産海洋学会創立50周年記念大会、東京大学本郷キャンパス、2012年11月15-18日

②② Komatsu, T., S. Mizuno-Yoshizawa, Y. Kokubu, M. Aoki, S. Uwai, T. Ajisaka, J. B. Fillipi, W.-D. Wang, S.-D. Zhang: Drifting seaweeds in East China Sea. Its origin and fate, BIT's 2nd Annual World MarineTech

Summit 2011, Busan Exhibition and Convention Center, Busan, Korea, 23-25 September 2011

②③水野紫津葉、小松輝久、鰐坂哲朗、福田正浩、國分優孝、A. Natheer、阪本真吾、青木優和：東シナ海における冬季流れ藻の分布について、2011年度水産海洋学会研究発表大会、北海道大学函館キャンパス、2011年11月11-12日

②④小松輝久、吉澤紫津葉、國分優孝、鰐坂哲朗、阪本真吾、青木優和、上井進也、立川賢一：東シナ海、中国および台湾沿岸におけるアカモク分布について、2010年度水産海洋学会研究発表大会、東京海洋大学品川キャンパス、2010年11月19-20日

②⑤ Komatsu, T., A. Mikami, S. Yoshizawa, Y. Kokubu, T. Ajisaka, S. Uwai, S. Sakamoto, and M. Aoki: *Sargassum* beds in East China Sea are a key for sustaining yellowtail stock and especially its aquaculture, Techno-Ocean 2010, Kobe International Convention Center, 15 October 2010

〔図書〕(計1件)

鰐坂哲朗：藻場、2章水産生物、2.1水産植物、「改訂 水産海洋ハンドブック」(竹内俊郎ら編入)生物研究社、東京、74-76、2010

6. 研究組織

(1)研究代表者

小松 輝久 (KOMATSU, Teruhisa)
東京大学・大気海洋研究所・准教授
研究者番号：60215390

(2)研究分担者

青木 優和 (AOKI, Masakazu)
東北大学・大学院農学研究科・准教授
研究者番号：70251014

鰐坂 哲朗 (AJISAKA, Tetsuro)
京都大学・大学院農学研究科・助教
研究者番号：40144349

石田 健一 (ISHIDA, Kenichi)
東京大学・大気海洋研究所・助教
研究者番号：40232300

道田 豊 (MICHIDA, Yutaka)
東京大学・大気海洋研究所・教授
研究者番号：20323628

上井 進也 (UWAI, Shinya)
新潟大学・大学院自然科学系研究科・准教授
研究者番号：00437500

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

穴道 敏弘 (SHISHIDOU Hirotoishi)
安倍 弘 (ABE Hiroshi)
立川 賢一 (TATSUKAWA Kenichi)