

課題番号：4RF-2001

海産環形動物絶滅危惧種の特定のための 網羅的 DNAバーコーディング：

希少種の探索，新種記載と分類の整理，および分布情報の集積の促進

(JPMEERF20204R01)

【重点課題⑬】

生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発

【行政要請研究テーマ（行政ニーズ）】

（4-3）絶滅危惧種の新種記載及び国内希少野生動植物の同定の簡便化に対応するDNAバーコード・ライブラリの充実促進等に向けた研究

- 【研究代表者】 阿部博和
【研究代表機関】 石巻専修大学
【研究実施期間】 令和2年度～令和4年度
【研究分担機関】 慶應義塾大学，名古屋大学

1. はじめに（研究背景等）

干潟域には海産環形動物が多く生息するが、同定が困難・不可能な種が多く、生息種が**正確に記録されていない**場合が多い → **多様性が過小評価されている**

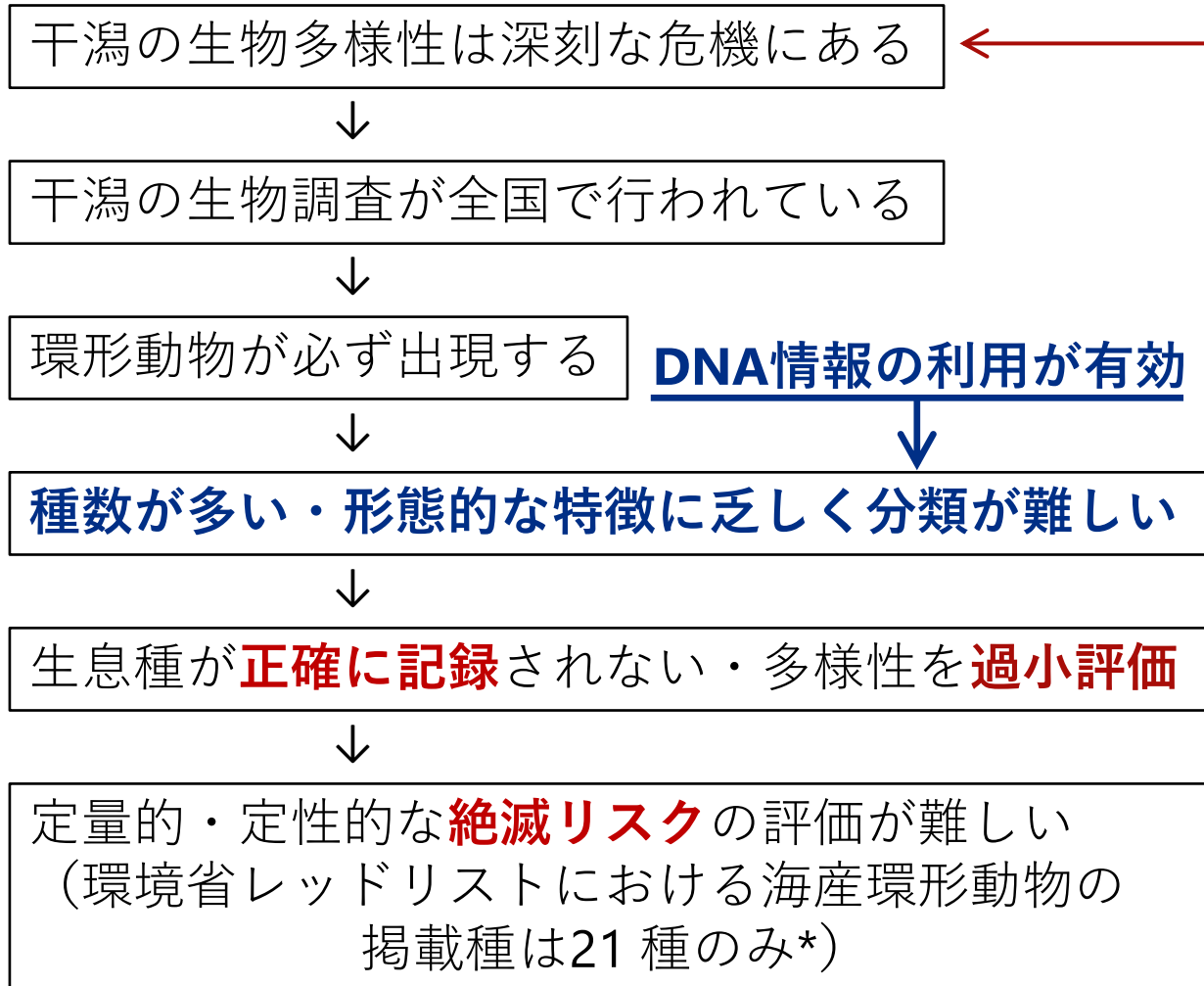
表1 モニタリングサイト1000干潟調査 埋在性ベントス 優占種 トップ10

赤太字：海産環形動物, ：種レベルで同定されていない海産環形動物

優占順位	調査サイト							
	厚岸 (北海道)	松川浦 (福島)	盤洲干潟 (千葉)	汐川干潟 (愛知)	南紀田辺 (和歌山)	中津干潟 (大分)	永浦干潟 (熊本)	石垣川平湾 (石垣島)
1	ミズヒキゴカイ*	ミズヒキゴカイ*	ツツオフエリア	ゴカイ科	シオヤガイ	アサリ	ホトトギスガイ	ウメノハナガイ
2	アサリ	ホソイトゴカイ属	アサリ	ミズヒキゴカイ科	ウメノハナガイ	多毛綱の一種	アサリ	多毛綱の複数種
3	サビシラトリ	Zeuxo属	ウメノハナガイモドキ	アサリ	オキシジミ	オチバガイ	多毛綱の一種	ムシモドキ ギンチャク類
4	ソトオリガイ	イソシジミ	コケゴカイ	ユウシオガイ	ホトトギスガイ	ソトオリガイ	星口動物門**	チロリ科の複数種
5	トゲオヨコエビ属の一種	ドロオニスピオ	ソトオリガイ	ホトトギスガイ	ミズヒキゴカイ*	ホトトギスガイ	スジホシムシモドキ	アシベマスオ
6	ドロクダムシ科の一種	ニッポンドロソコエビ	ホソイトゴカイ属の一種	オキシジミ	アサリ	ユウシオガイ	ゴカイ科の複数種	ナタマメケボリ
7	オオノガイ	カワゴカイ属	バカガイ	イトゴカイ科の一種	ゴカイ科の一種	マテガイ	星口動物門**の一種A	タママキガイ
8	イソタマシキゴカイ	イサザアミ属	ヤマトシジミ	ソトオリガイ	トガリユウシオガイ	ミズヒキゴカイ*	トゲイカリナマコ	紐形動物門の一種
9	イトゴカイ科の一種	アサリ	ニホンスナモグリ	ヨコエビ亜目	コケゴカイ	コケゴカイ	ユウシオガイ	Pinguitellina属の一種
10	ホウザウイソギンチャク	コメツブガイ	ヤマトカワゴカイ もしくは ヒメヤマトカワゴカイ	アナジャコ	Nitidotellina属の一種	ニホンスナモグリ	ゴカイ科の一種	線形動物門の一種

*ミズヒキゴカイには複数の隠蔽種が含まれている。 **複数の分子系統学的研究により星口動物門は環形動物門の内に含まれることが示されている

1.はじめに（研究背景等）



- DNAバーコーディングによる分類の整理の加速
- レッドリストへの掲載の促進による生物多様性保全への貢献

* 節足動物：150種以上
軟体動物：400種以上
(海産種のみ)

2. 研究開発目的

全体目標

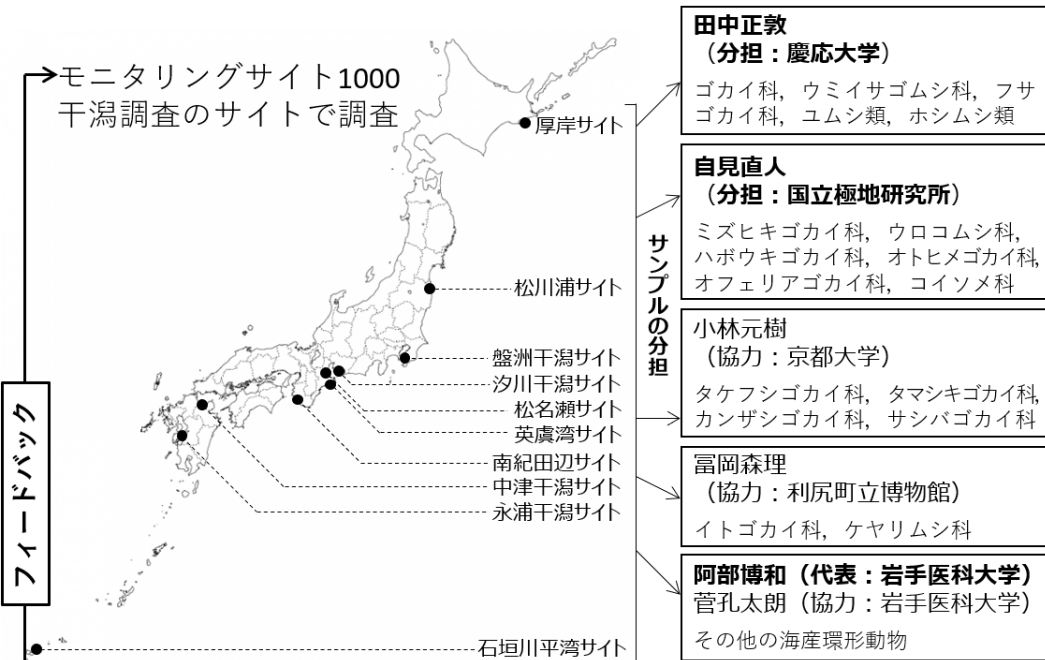
海産環形動物の分類学の状況を改善し，海域の底生生物において重要な位置を占める環形動物の生息状況や絶滅のリスクを定量的・定性的に評価するために不可欠となる**生物多様性情報の集積の基盤を確立**する

3. 研究目標

サブテーマ目標（具体的な数値目標）

- ① 150種以上の海産環形動物の DNAバーコード・ライブラリの作成
- ② 15種以上の海産環形動物の希少種の記載
- ③ 海産環形動物の同定ガイドの作成

4. 研究開発内容

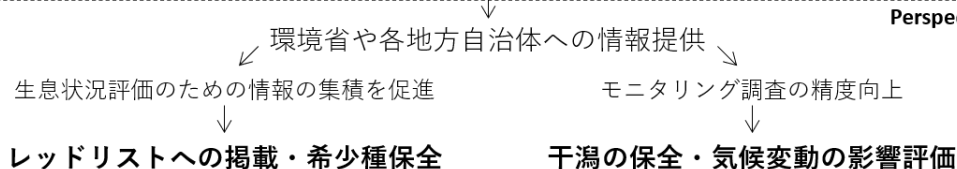


① 証拠標本をともなう網羅的DNAバーコーディングライブラリの構築と未記載種・隠蔽種の検出

② 野外採集データと網羅的な文献情報収集を通じた国内既知種の分布情報の整備

③ 標本の形態学的精査に基づく記載分類と同定ガイドの作成—とくに希少種を中心に—

Goal：海産環形動物の生物多様性情報の集積基盤を確立



① 証拠標本をともなう網羅的DNA バーコード・ライブラリの構築と未記載種・隠蔽種の検出

モニタリングサイト1000干潟調査のサイトを中心に海産環形動物の網羅的な採集を行い、DNAバーコーディングのためのリファレンス配列を収集してライブラリを構築する。集積したDNA情報を基に、これまで見過ごされていた未記載種や隠蔽種の存在を検出する。

② 野外採集データと網羅的な文献情報収集を通じた国内既知種の分布情報の整備

野外調査や文献調査で得られたデータを統合することで、各種の国内における分布の現状を明らかにし、海産環形動物の生物多様性情報の集積基盤を確立する。また、主要な海域毎の種目録を作成し、今後のモニタリング調査の精度向上に資する情報を提供する。

③ 標本の形態学的精査に基づく記載分類と同定ガイドの作成—とくに希少種を中心に

野外調査によって未記載種や日本未記録種が発見された場合は、特に希少種と判断される種を優先して分類学的検討を行い、新種記載や未記録種の報告を行う。本研究で得られた成果をとりまとめて、種同定のポイントや各種の分布等をまとめた同定ガイドを作成する。

4. 研究開発内容

赤：計画通り実施
青：変更して実施

モニ1000サイト	2020年	2021年	2022年	備考
厚岸	阿部・菅	サンプル提供		2020年：モニ1000調査と別に実施（9月）
松川浦	菅	菅	阿部	2021年，2022年：追加サンプル取得予定
盤津干潟	自見	サンプル提供		2021年：追加サンプル取得予定
汐川干潟		阿部・菅		2021年：モニ1000調査と別に実施（8~10月）を検討
松名瀬		阿部・菅		2021年：モニ1000調査と別に実施（8~10月）を検討
英虞湾		阿部・菅・小林		2021年：モニ1000調査と別に実施（8~10月）を検討
南紀田辺	小林	小林		2021年：追加サンプル取得予定
中津干潟	サンプル提供			2020年：サイト代表者からサンプル提供
永浦干潟	サンプル提供	サンプル提供		2020年，2021年：サイト代表者からサンプル提供
石垣川平湾	サンプル提供	サンプル提供	田中	2020年，2021年：サイト代表者からサンプル提供

その他調査地：北海道（風連湖，根室湾，温根沼，落石湾，厚岸，電信浜，有珠湾），岩手県（津軽石川河口，小友浦，音部漁港），宮城県（気仙沼湾，志津川湾，松島湾），福島県（鮫川河口，いわきサンマリーナ），神奈川県（江名湾），静岡県（御前崎干潟，静波海岸，細江海岸），和歌山県（ゆかし潟），屋久島

5-1. 成果の概要

- 本課題により少なくとも5,321個体の海産環形動物の標本が取得され、形態観察により40科152種（最小見積）が同定された
- 本課題以前に取得されていた標本も含め、合計で**40科110属255種のDNA情報が取得**された（少なくとも200種の配列は新規配列）

表-0.2 本課題によりDNA情報を取得した海産環形動物の種数一覧

科名	属名	種数	科名	属名	種数	科名	属名	種数
イソメ科	<i>Eunice</i>	1		<i>Nereis</i>	3	チロリ科	<i>Glycera</i>	4
	<i>Marphysa</i>	11		<i>Perinereis</i>	2		<i>Hemipodia</i>	1
イトゴカイ科	<i>Capitella</i>	2		<i>Platynereis</i>	1	ニカイチロリ科	<i>Glycinde</i> sp.	1
	<i>Dasybranchus</i>	1		<i>Simplisetia</i>	1		<i>Goniada japonica</i>	1
	<i>Heteromastus</i>	3		<i>Tylorrhynchus</i>	1	ツバサゴカイ科	<i>Chaetopterus</i>	1
	<i>Notodasus</i>	1	サンバゴカイ科	<i>Eteone</i>	2		<i>Mesochaetopterus</i>	2
	<i>Notomastus</i>	4		<i>Eumida</i>	1		?	1
	?	1		<i>Nereiphylla</i>	1	トノサマゴカイ科	<i>Hyboscolex</i>	1
ウミイサゴ科	<i>Pectinaria</i>	1		<i>Phyllodoce</i>	2	ナナテイスノメ科	<i>Diopatra</i>	2
ウミケムシ科	<i>Chloeia</i>	1	シリス科	<i>Typosyllis</i>	1		<i>Kinbergonuphis</i>	1
	<i>Eurythoe</i>	1		?	3	ノラリウロコムシ科	<i>Pholoe</i>	1
	<i>Branchamphinome</i>	1	シロガネゴカイ科	<i>Nephtys</i>	6	ハボウキゴカイ科	<i>Flabelligera</i>	5
	<i>Pherecardia</i>	1	スジホシムシ科	<i>Siphonosoma</i>	1		<i>Daylithos</i>	4
ウロコムシ科	<i>Hesperonoe</i>	1		<i>Sipunculus</i>	1	ヒメエラゴカイ科	<i>Aricidea</i>	1
	<i>Lepidonotus</i>	1	スピオ科	<i>Aonides</i>	1		?	1
	<i>Paralepidonotus</i>	1		<i>Atherospio</i>	1	フクロホシムシ科	<i>Golfingia</i>	1
	<i>Branchinotogluma</i>	2		<i>Boccardia</i>	4	フサゴカイ科	<i>Amaeana</i>	1
	<i>Eunoe</i>	2		<i>Boccardiella</i>	1		<i>Amphitrite</i>	1
	<i>Gastrolepidia</i>	1		<i>Dipolydora</i>	6		<i>Loimia</i>	3
	<i>Harmothoe</i>	4		<i>Laonice</i>	1		<i>Lysilla</i>	1
	<i>Polynoe?</i>	2		<i>Malacoceros</i>	2		<i>Neoamphitrite</i>	1
	?	2		<i>Paraprionospio</i>	2		<i>Pista</i>	1
オトヒメゴカイ科	<i>Oxydromus</i>	1		<i>Polydora</i>	15		<i>Streblosoma</i>	1
	-	2		<i>Prionospio</i>	12		<i>Thelepus</i>	2
オフエアゴカイ科	<i>Armandia</i>	1		<i>Pseudopolydora</i>	8		<i>Polycirrus</i>	3
カギゴカイ科	<i>Sigambra</i>	1		<i>Poecilochaetus</i>	1		?	2
	?	1		<i>Pygospio</i>	1	フトミミズ科	<i>Pontodrilus</i>	1
カンザシゴカイ科	<i>Ficopomatus</i>	1		<i>Rhynchospio</i>	1	ボウセキウロコムシ科	<i>Eupanthalis</i>	2
	<i>Spirobranchus</i>	1		<i>Scolelepis</i>	7		<i>Euarche</i>	5
カンムリゴカイ科	<i>Neosabellaria</i>	1		<i>Spio</i>	5	ホコサキゴカイ科	<i>Leitoscoloplos</i>	2
ギボシイソメ科	<i>Lumbrineris</i>	1		<i>Spiophanes</i>	4		<i>Scoloplo</i>	1
	<i>Scoletoma</i>	3		<i>Streblospio</i>	1	ミズミミズ科	?	1
	?	1	セグロイソメ科	<i>Halla</i>	1	ミズヒキゴカイ科	<i>Chaetozone</i>	1
ケヤリムシ科	<i>Laonome</i>	1	タケフシゴカイ科	" <i>Clymenella</i> "	1		<i>Cirriformia</i>	13
	?	1		cf. <i>Petaloclymene</i>	1		<i>Ctenodrilus</i>	1
ゴカイ科	<i>Alitta</i>	2		<i>Praxillella</i>	1		<i>Raphidrilus</i>	2
	<i>Ceratonereis</i>	1	タマシキゴカイ科	<i>Abarenicola</i>	1		<i>Raricirrus</i>	1
	<i>Hediste</i>	2		<i>Arenicola</i>	2	ミドリコムシ科	<i>Listriolobus</i>	1
	<i>Leonnates</i>	1	タンザクゴカイ科	<i>Calamyzas</i>	1	モロテゴカイ科	<i>Magelona</i>	1
	<i>Namanereis</i>	1		<i>Nautiliella</i>	1	コムシ科	<i>Urechis</i>	1
	<i>Necteanthes</i>	1		?	1			

5-1. 成果の概要

- モニタリングサイト1000干潟調査の10サイトからは、形態同定により**37科127種**（少なくとも3種は国内未記録）、DNA解析により**36科85属142種**（94種は新規配列）が検出された
- これらの解析により、現在有効であると考えられている同定形質に基づく形態同定では、環形動物の一部の種を正確に判別することが困難であることが示されるとともに、少なくとも**12種で隠蔽種の存在**が、**4種で学名の検討が必要**であることが明らかとなった

隠蔽種を含む種

ミズヒキゴカイ（13系統）
 イワムシ（10系統）
 ホソイトゴカイ属の一種（3系統）
 タマシキゴカイ（2系統）
 スゴカイイソメ（2系統）
 ヤマトスピオ（2系統）

ナガホコムシ（2系統）
 ツノスピオ（2系統）
 ハヤテシロガネゴカイ（2系統）
 トサカシロガネゴカイ（2系統）
 ウミケムシ（2系統）
Polydora onagawaensis（3系統）

学名の検討が必要な種

スジホシムシ
 スジホシムシモドキ
 ツルヒゲゴカイ
 ホソエリタテスピオ



ミズヒキゴカイ



ホソイトゴカイ属
の一種



ヤマトスピオ



イワムシ類



スゴカイイソメ



ハヤテシロガネゴカイ

5-1. 成果の概要

- 上述の隠蔽種も含めた15科27属66種において分類学的検討が進められ、そのうち**9科13属**に属する**28種**が本研究により**新種として記載**された
- 残りの10科14属に属する38種は、現在記載の準備が進められている。

表-0.3. 本課題により新種として記載された海産環形動物の一覧

科名	属名	種名	和名	発表論文
ウミケムシ科	<i>Branchamphinome</i>	<i>Branchamphinome kohtsukai</i>	コウツカエラウミケムシ	Jimi et al. 2022a
ウロコムシ科	<i>Branchinotogluma</i>	<i>Branchinotogluma nikkoensis</i>	ニッコウツノダシウロコムシ	Jimi et al. 2022d
		<i>Branchinotogluma sagamiensis</i>	サガミツノダシウロコムシ	Jimi et al. 2022d
		<i>Eunoe issunboushi</i>	イッスンボウシウロコムシ	Jimi et al. 2021
カンザシゴカイ科	<i>Spirobranchus</i>	<i>Spirobranchus akitsushima</i>	ヤッコカンザシ	Nishi et al. 2022
スピオ科	<i>Atherospio</i>	<i>Atherospio aestuarii</i>	イリエノギスピオ	Abe & Kan 2022
	<i>Polydora</i>	<i>Polydora tunicola</i>	ホヤノポリドラ	Abe et al. 2022
		<i>Polydora lingulicola</i>	和名なし	Abe & Sato-Okoshi 2020
タンザクゴカイ科	<i>Calamyzas</i>	<i>Calamyzas crambon</i>	ゴカイノシラミ	Jimi et al. 2022e
ハボウキゴカイ科	<i>Flabelligera</i>	<i>Flabelligera japonica</i>	カンテンハボウキ	Jimi et al. 2022b
		<i>Flabelligera kaimeiae</i>	カイメイカンテンハボウキ	Jimi et al. 2022b
		<i>Flabelligera kajiharai</i>	カジハラカンテンハボウキ	Jimi et al. 2022b
		<i>Flabelligera kozaensis</i>	コザカンテンハボウキ	Jimi et al. 2022b
		<i>Flabelligera sekii</i>	セキカンテンハボウキ	Jimi et al. 2022b
	<i>Daylithos</i>	<i>Daylithos japonicus</i>	ミナミハボウキ	Jimi et al. 2023b
		<i>Daylithos amamiensis</i>	アマミハボウキ	Jimi et al. 2023b
		<i>Daylithos sugashimaensis</i>	スガシマハボウキ	Jimi et al. 2023b
		<i>Daylithos langkawiensis</i>	和名なし	Jimi et al. 2023b
フサゴカイ科	<i>Polycirrus</i>	<i>Polycirrus aoandon</i>	アオアンドンフサゴカイ	Jimi et al. 2023a
		<i>Polycirrus ikeguchii</i>	イケグチフサゴカイ	Jimi et al. 2023a
		<i>Polycirrus onibi</i>	オニビフサゴカイ	Jimi et al. 2023a
ミズヒキゴカイ科	<i>Ctenodrilus</i>	<i>Ctenodrilus japonicus</i>	ニホンクシイトゴカイ	Jimi et al. 2022c
	<i>Raphidrilus</i>	<i>Raphidrilus misakiensis</i>	ミサキエラクシイトゴカイ	Jimi et al. 2022c
		<i>Raphidrilus okinawaensis</i>	オキナワエラクシイトゴカイ	Jimi et al. 2022c
	<i>Raricirrus</i>	<i>Raricirrus anubis</i>	イトナシクシイトゴカイ	Jimi et al. 2022c
モロテゴカイ科	<i>Magelona</i>	<i>Magelona alba</i>	シロオビモロテゴカイ	Taylor et al. 2022
		<i>Magelona armatis</i>	ミサキモロテゴカイ	Taylor et al. 2022
		<i>Magelona boninensis</i>	ボニンモロテゴカイ	Taylor et al. 2022

5-1. 成果の概要

- 本研究により得られた多くの新たな研究成果は、文献調査で得られたデータと統合する形で情報を整理し、「干潟の海産環形動物 同定ガイドブック」を作成した
- 科までの同定を確実にするために、「科の検索表（詳細版：80の分類群，簡易版：42分類群）」を作成し、「干潟で見られる環形動物各科の形態と特徴」を解説した
- 各地のモニタリング調査にフィードバックするために環境省モニタリングサイト1000干潟調査の関係者に配布した

干潟の海産環形動物 同定ガイドブック

A Guidebook for the identification of
Marine Annelids
inhabiting Tidal Flats in Japan



編著：阿部 博和（石巻専修大学）

共著：田中 正敦（慶応義塾大学）， 自見 直人（名古屋大学），
小林 元樹（石巻専修大学）， 菅 孔太郎（岩手医科大学），
福岡 森理（利尻町立博物館）， 向井 稜（日本海洋生物研究所）

目次

・はじめに	1
・目次	4
・本ガイドブックの構成	5
・海産環形動物の科の検索表（詳細版）	6
・海産環形動物の科の検索表（簡易版）	18
・干潟で見られる環形動物各科の形態と特徴	24
・イトゴカイ科 Capitellidae	38
・ゴカイ科 Nereididae	58
・スピオ科 Spionidae	66
・タケフシゴカイ科 Maldanidae	88
・タマシキゴカイ科 Arenicolidae	97
・ダルマゴカイ科 Sternaspidae	102
・Travisidae	106
・DNA情報を取得した海産環形動物のリストと特記事項	108
・モニタリングサイト1000干潟調査各サイトの海産環形動物のリストと特記事項	116
・執筆者一覧	150
・謝辞	151

干潟で見られる環形動物各科の形態と特徴

オトヒメゴカイ科 Hesionidae



前口葉に2対の眼点と2～3本の感触手，1対の副感触手をもつ。囲口節とそれに続く体節には2～8対の感触糸がある。疣足の背触糸は長い。嚙嚢をもたない。

ゴカイ科 Nereididae



前口葉に2対の眼点，1対の感触手と副感触手をもち，囲口節に3～4対の感触手をもつ。口吻は翻出可能で顎輪と口輪に分かれ，先端に1対の顎を持つ。

カギゴカイ科 Pilargidae



通常，前口葉に2～3本の感触手をもつ。疣足には背剛毛を欠くもの，針状剛毛をもつもの，太い足刺状剛毛をもつものがあり，足刺状剛毛は鉤状のものが多い。

5-2. 環境政策等への貢献

環境省レッドリスト（RL）への掲載候補種の選定と提言

将来的に環境省RLへの掲載候補種として挙げられる可能性のある種として以下の4種が見いだされた。

- ・ *Polydora lingulicora*
- ・ ハヤテシログネゴカイ
- ・ イリエノギスピオ
- ・ *Pygospio* sp.

環境省モニ1000干潟調査における同定精度の向上

- ・ 今後の同定精度の向上に資する資料として「干潟の海産環形動物 同定ガイドブック」が作成された

環境省モニ1000干潟調査における注目種の提示

本研究により，北方系種や南方系種など，気候変動に起因する分布域の変化が注視される種が見いだされた。

- ・ ハヤテシログネゴカイ種群とトサカシログネゴカイ種群（北方系種，南方系広域分布種）
- ・ ミズヒキゴカイ種群（北方系種，南方系種，広域分布種）
- ・ カキドコイソゴカイ（南方系種）
- ・ タテジマユムシ（南方系種）
- ・ *Spio picta*（北方系種）

環境DNAやDNAメタバーコーディングのリファレンス配列の提供

- ・ 40科110属255種の海産環形動物のDNAバーコード・ライブラリが作成された

全体目標

「主に干潟域を対象として、分類学的研究が遅れている海産環形動物のDNAバーコードライブラリを構築することで未記載種・隠蔽種を検出し、希少性が高いと判断される種を中心に記載分類を進めるとともに、各種の形態や分布情報をまとめたガイドブックを作成することで、絶滅のリスクを定量的・定性的に評価するために不可欠となる生物多様性情報の集積の基盤を確立する」

選択した評価結果：**目標を大きく上回る成果をあげた**

その具体的な理由・根拠

- ・全体目標を達成するためにサブテーマ目標として掲げた具体的な数値目標を大きく上回る成果が得られた。
- ・DNAバーコード・ライブラリの構築により少なくとも12種で隠蔽種の存在が、4種で学名の検討が必要であることが明らかとなった
- ・これらの隠蔽種も含めた66種の未記載種が検出された（うち28種は記載済）
- ・これらの取り組みにより、絶滅のリスクを定量的・定性的に評価するために不可欠となる生物多様性情報の集積のための現時点で可能な限りの基盤が確立されたと言える
- ・実際に、本研究の成果として、環境省レッドリストへの掲載候補種として4種、今後のモニタリング調査における注目種として3種群と3種が選定された

サブテーマ目標

選択した評価結果：**目標を大きく上回る成果をあげた**

その具体的な理由・根拠

サブテーマ目標①「150種以上の海産環形動物のDNAバーコード・ライブラリの作成」

→ **40科110属255種**の海産環形動物からDNA情報が取得され、全体目標の150種を大きく上回るDNAバーコード・ライブラリが作成された。

サブテーマ目標②「15種以上の海産環形動物の希少種の記載」

→ 分布情報が僅少であり、その希少性の検討のために今後の情報蓄積が望まれる種として、**9科13属に属する28種**が新種として記載された。
これに加え、**10科14属38種**の未記載種が残されており、記載の準備を進めている。

サブテーマ目標③「海産環形動物の同定ガイドの作成」

→ 本研究により得られた多くの新たな研究成果は、文献調査で得られたデータと統合する形で情報を整理し、**「干潟の海産環形動物 同定ガイドブック」**を作成した。各地のモニタリング調査にフィードバックするために環境省モニタリングサイト1000干潟調査の関係者に配布された。

6. 研究成果の発表状況

研究代表者 14
研究分担者
研究協力者

(1) 誌上発表
<査読付き論文> **16件**

- 1) **Abe H**, Sato-Okoshi W (2020) Novel symbiotic relationship between a spionid polychaete and *Lingula* (Brachiopoda: Lingulata: Lingulidae), with description of *Polydora lingulicola* sp. nov. (Annelida: Spionidae). *Zoosymposia* 19: 103–120. (IF:none)
- 2) **Abe H**, Sato-Okoshi W (2021) Molecular identification and larval morphology of spionid polychaetes (Annelida: Spionidae) from northeastern Japan. *ZooKeys* 1015: 1–86. (IF:1.137, h-Index:43)
- 3) **Jimi N**, Hookabe N, Moritaki T, Kimura T, Kajihara H (2021) First evidence of male dwarfism in scale-worms: a new species of Polynoidae (Annelida) from hermit crab and molluscan shells. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 59: 801–818. (IF:2.159, h-index:50)
- 4) **Jimi N**, Hookabe N, Tani K, Yoshida R, Imura S (2022) The phylogenetic position of *Branchamphinome* (Annelida, Amphinomidae) with a description of a new species from the North Pacific Ocean. *Zoological Science* 39: 99–105. (IF: 0.821, h-Index: 60)
- 5) **Jimi N**, Fujimoto S, Fujiwara Y, Oguchi K, Miura T (2022) Four new species of *Ctenodrilus*, *Raphidrilus*, and *Raricirrus* (Cirratuliformia, Annelida) in Japanese waters, with notes on their phylogenetic position. *PeerJ* 10: e13044. <https://doi.org/10.7717/peerj.13044>. (IF: 3.061, h-Index: 83)
- 6) **Jimi N**, Hasegawa N, Taru M, Oya Y, Kohtsuka H, Tsuchida S, Fujiwara Y, Woo SP (2022) Five new species of *Flabelligera* (Flabelligeridae: Annelida) from Japan. *Species Diversity* 27: 101–111. (IF: 0.49, h-Index: 5)
- 7) **Jimi N**, Tsuchida S, Watanabe HK, Ohara Y, Yokooka H, Woo SP, Fujiwara Y (2022) Worm on worm: Two rare genera of Calamyzinae (Annelida, Chrysopetalidae), with a description of new species. *Parasitology International* 90: 102619. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2022.102619>. (IF: 1.99, h-Index: 63)
- 8) **Jimi N**, Chen C, Fujiwara Y (2022) Two new species of *Branchinotogluma* (Polynoidae: Annelida) from chemosynthesis-based ecosystems in Japan. *Zootaxa* 5138: 17–30. (IF: 0.96, h-Index: 92)
- 9) **Abe H**, Hoshino O, Yamada K, Ogino T, Kawaida S, Sato-Okoshi W (2022) A novel symbiotic relationship between ascidian and a new tunic-boring polychaete (Annelida: Spionidae: *Polydora*). *Zootaxa* 5159: 1–22. (IF: 0.96, h-Index: 92)
- 10) **Abe H**, **Kan K** (2022) Phylogenetic position of the enigmatic genus *Atherospio* and description of *Atherospio aestuarii* sp. nov. (Annelida: Spionidae) from Japan. *PeerJ* 10: e13909. (IF: 3.061, h-Index: 83)
- 11) **Nishi E**, **Abe H**, Tanaka K, **Jimi N**, Kupriyanova E (2022) A new species of *Spirobranchus kraussii*-complex, *S. akitsushima* (Annelida: Polychaeta: Serpulidae), from the rocky intertidal zone of Japan. *Zookeys* 1100: 1–28. (IF:1.137, h-Index:43)
- 12) Taylor A, Mortimer K, **Jimi N** (2022) Unearthing the diversity of Japanese *Magelona* (Annelida: Magelonidae); three species new to science, and a redescription of *Magelona japonica*. *Zootaxa* 5196: 451–491. (IF: 0.96, h-Index: 92)
- 13) Sato-Okoshi W, Okoshi K, **Abe H**, Dauvin J-C (2023) Polydorid species (Annelida: Spionidae) associated with commercially important oyster shells and their infestation condition along the coast of Normandy, in the English Channel, France. *Aquaculture International* 31: 195–230. (IF: 2.79, h-Index: 60)
- 14) **Jimi N**, Fujita T, Woo SP (2023) Four new species of coral- and rock-boring polychaetes *Daylithos* (Annelida, Flabelligeridae) from the Pacific Ocean. *Zoosystematics and Evolution* 99: 149–159. (IF: 1.74, h-Index: 25)
- 15) **Jimi N**, Bessho-Uehara M, Nakamura K, Sakata M, Hayashi T, Kanie S, Mitani Y, Ohmiya Y, Tsuyuki A, Ota Y, Woo SP, Ogoh K (2023) Investigating the diversity of bioluminescent marine worm *Polycirrus* (Annelida), with description of three new species from the western Pacific. *Royal Society Open Science* 10: 230039. (IF: 3.41, h-Index: 59)
- 16) Tosuji H, Park T, Goryo Y, **Kan K**, **Abe H**, Sato M (in press) Molecular method to identify the morphologically similar four species of the *Perinereis nuntia* species complex (Annelida: Nereididae) based on PCR-RFLP analysis of nuclear ribosomal ITS, with new distributional records of the two forms of *Perinereis shikueii*. *Plankton and Benthos Research*. (IF: 0.64, h-Index: 22)

以下は本研究課題の一環として研究協力者により行われた (謝辞に課題番号を明記)

- 17) **Kobayashi G**, Mukai R, Itoh H (2020) New record of *Halla okudai* Imajima, 1967 (Annelida, Eunicida, Oeonidae) from Fukue Island in the Goto Islands, Japan. *Check List* 16: 1199–1203. (IF: 0.60, h-Index: 26)

6. 研究成果の発表状況

6件

(1) 誌上発表

<その他誌上発表(査読なし)>

- 1) **阿部博和**, **菅孔太郎**, 松政正俊, 鈴木孝男, 木下今日子, 柚原剛 (2020) 宮古湾津軽石川河口干潟における2019年・2020年干潟ベントス調査結果とベントス群集の長期変化. 岩手医科大学教養教育研究年報 (55): 49-64.
- 2) **田中正敦**, 多留聖典 (2021) 写真および標本に基づくサナダユムシ (環形動物門ユムシ類) の駿河湾からの初記録. みちのくベントス (5): 36-40.
- 3) **西栄二郎**, **阿部博和**, 多留聖典, 横岡博之, 横山耕作, 浜口昌巳 (2022) 三浦半島江奈湾から採集されたモバケヤリムシ (環形動物門多毛類ケヤリムシ科) 南紀生物 64 (2): 173-175.
- 4) **西栄二郎**, **阿部博和**, 巻口範人, 青木美鈴, 上野綾子, 北西滋, 浜口昌巳 (2022) 大分県国東半島黒津崎の潮間帯から採集されたウバラカンムリゴカイ (環形動物門多毛類カンムリゴカイ科) 南紀生物 64 (2): 140-142.
- 5) **田中正敦**, 是枝伶旺, 本村浩之 (2022) 鹿児島県出水市高尾野川河口から採集された南限記録となるユメユムシ (環形動物門: ユムシ類). Nature of Kagoshima 48: 371-375.
- 6) **田中正敦**, 田島奏一郎, 是枝伶旺, 佐藤正典 (2023) 標本に基づくサナダユムシとタテジマユムシ (環形動物門: ユムシ類) の鹿児島湾からの記録, および鹿児島県本土におけるユムシ類の記録の整理. Nature of Kagoshima 49: 211-221.

6. 研究成果の発表状況

研究代表者 16
研究分担者
研究協力者

15件

(2) 口頭発表 (学会等)

- 1) **阿部博和**, **西栄二郎**, **自見直人**, **田中正敦**, 多留聖典, **菅孔太郎**. 日本産イワムシ類 (環形動物門: イソメ科) における新たな隠蔽種の発見と各種の分布. 2020年日本プランクトン学会・日本ベントス学会 合同大会. 2020年9月, オンライン.
- 2) **阿部博和**, **菅孔太郎**, 松政正俊, 鈴木孝男, 木下今日子, 柚原剛. 巨大防潮堤建設時・建設後における岩手県津軽石川河口干潟のベントス群集の長期変化. 日本生態学会 第68回大会. 2021年3月, オンライン.
- 3) **自見直人**, Chuar Cheah Hoay, 中島広喜, 波々伯部夏美, 堀成夫, 木村妙子, 板木拓也, 大塚攻, Brett Gonzalez. 単純な眼をもつボウセキウロコムシ *Euarache* 属・*Eupanthalis* 属多毛類の系統分類学的研究. 日本動物分類学会 第56回大会, 2021年6月, オンライン.
- 4) **菅孔太郎**, **阿部博和**. 日本産 *Nephtys* 属2種 (環形動物門: シロガネゴカイ科) の分類と地理的分布の再検討. 日本動物分類学会 第56回大会, 2021年6月, オンライン.
- 5) **田中正敦**, 菊田昌義. 大阪湾に再び出現したミナトタテジマコムシ (環形動物門コムシ類) の報告とその形態学的新知見. 日本動物分類学会 第56回大会, 2021年6月, オンライン.
- 6) **田中正敦**, 佐藤大義, 幸塚久典. セトウチドクチュコムシ (環形動物門コムシ類) の新産地報告. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 7) **阿部博和**, **菅孔太郎**, 松政正俊, 鈴木孝男, 木下今日子, 金谷弦. 小友浦におけるベントス群集の長期変化. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 8) **阿部博和**. 環形動物の環: 幼生研究から広がる分類・生態・進化学. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 9) **菅孔太郎**, **阿部博和**, 佐藤正典, 松政正俊, 金谷弦, 鈴木孝男. 小友浦の干潟から得られた *Neoamphitrite* 属 (環形動物門フサゴカイ科) の1未記載種. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 10) **西栄二郎**, **阿部博和**, **自見直人**, 田中克彦, 巻口範人. ゴカイ礁を形成するウポポイカンムリゴカイ (仮称) の分類と生態. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 11) **自見直人**, 滋野修一, 星野修, 波々伯部夏美, 幸塚久典, **阿部博和**, 前野哲輝. 魚を襲う *Eupolyodontes* 属多毛類における非常に発達した眼と中枢神経系. 2021年日本ベントス学会・日本プランクトン学会 合同大会. 2021年9月, オンライン.
- 12) **西栄二郎**, **阿部博和**, **自見直人**, 田中克彦, 巻口範人. 北海道白老町の人工リーフに付着するウポポイカンムリゴカイとエラコ (環形動物多毛類) 2022年度日本付着生物学会研究集会. 2022年3月, オンライン.
- 13) **阿部博和**, **菅孔太郎**. 国内における *Atherospio* 属未記載種 (環形動物門: スピオ科) の報告とその系統的位置. 2022年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会. 2022年9月, オンライン.
- 14) **小林元樹**, **阿部博和**. 次世代シーケンサーを用いた簡便かつ低コストな底生無脊椎動物のDNAバーコーディング手法の検討. 2022年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会. 2022年9月, オンライン.
- 15) **西栄二郎**, **阿部博和**, **自見直人**, 田中克彦, 巻口範人. 北海道沿岸に産するケヤリムシ科多毛類の分類と生態. 2023年度日本付着生物学会研究集会. 2023年3月, 東京.

3件

(3) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 岩手県立博物館 第81回自然観察会「干潟の生きものを観察しよう」 (主催: 岩手県立博物館, 2021年5月30日, 岩手県宮古市津軽石川河口干潟, 参加者20名) にて, 講師として干潟の生態系や研究内容について紹介. (**阿部博和**, **菅孔太郎**)
- 2) ラボ 第25回Lab. Talk Session (主催: ラボ, 2023年2月25日, IRORI石巻, 参加者: 20名) にて, 「奇妙で不思議な海洋ベントスの世界」というタイトルの講演の中で, 本研究課題の研究内容を紹介. (**阿部博和**)
- 3) 世界仮想旅行社 屋久島大学/短期集中講座⑥屋久島の海の命を支える生きものたち (主催: 世界仮想旅行社, 2023年2月27日, オンライン, 参加者: 約30名) にて, 「水辺に広がるゴカイの多様な世界」というタイトルの講演の中で, 本研究課題の研究成果を紹介. (研究協力者: **菅孔太郎**)

6. 研究成果の発表状況

(4) マスコミ等への公表・報道等 **25件**

- 1) 中日新聞website (2021年4月13日, <https://www.chunichi.co.jp/article/235531>, 「尾鷲沖で採集したウロコムシ, 新種と確認 鳥羽水族館」)
- 2) 毎日新聞website (2021年4月13日, <https://mainichi.jp/articles/20210413/k00/00m/040/023000c>, 「メスがオスをおんぶ 「一寸法師」ウロコムシ公開 鳥羽水族館」)
- 3) 朝日新聞DIGITAL (2021年4月14日, <https://www.asahi.com/articles/ASP4F6TCWP4DONFB01Z.html>, 「メスの背中に小さなオス 新種のウロコムシと確認」)
- 4) 伊勢新聞website (2021年4月14日, <https://www.isenp.co.jp/2021/04/14/58533/>, 「鳥羽水族館 ウロコムシ新種を発見 深海からゴカイの仲間 三重」)
- 5) 国立研究開発法人国立環境研究所 環境展望台website (2022年6月29日, <https://tenbou.nies.go.jp/news/jnews/detail.php?i=33975>, 「共生生態が超ユニークなゴカイ類を発見 石巻専大など」)
- 6) Chemnet Tokyo website (2022年6月30日, <https://www.chem-t.com/cgi-bin/passFile/NCODE/60139>, 「石巻専大、世界2例目となるゴカイ類発見、新種登録」)
- 7) 共同通信website (2023年3月29日, <https://nordot.app/1013584129741651968?c=39550187727945729>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 8) 毎日新聞website (2023年3月29日, <https://mainichi.jp/articles/20230329/k00/00m/040/147000c>, 「青紫色に光るゴカイ、新たに3種発見 名古屋大などのチーム発表」)
- 9) 福井新聞ONLINE website (2023年3月29日, <https://www.fukuishimbun.co.jp/articles/-/1754108>, 「青紫色に光る珍しい生物「ゴカイ」、新たに3種発見 石川県、三重県、鳥取県の海で」)
- 10) 埼玉新聞website (2023年3月29日, <https://www.saitama-np.co.jp/articles/20047/postDetail>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 11) 山陽新聞digital website (2023年3月29日, <https://www.sanyonews.jp/article/1379876>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 12) 北國新聞DIGITAL website (2023年3月29日, <https://www.hokkoku.co.jp/articles/-/1027144>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 13) 中國新聞デジタル (2023年3月29日, <https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/287381>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 14) 産経新聞website (2023年3月29日, <https://www.sankei.com/article/20230329-ILRAHQMSNRLYFLE3QQND555HOA/>, 「青紫に光るゴカイ3新種発見 名古屋大」)
- 15) 西日本新聞website (2023年3月29日, <https://www.nishinippon.co.jp/item/o/1073505/>, 「青紫に光るゴカイ3新種発見」)
- 16) あなたの静岡新聞website (2023年3月29日, <https://www.at-s.com/news/article/national/1215909.html>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 17) 秋田魁新聞電子版website (2023年3月29日, <https://www.sakigake.jp/news/article/20230329CO0035/>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 18) 佐賀新聞website (2023年3月29日, <https://www.saga-s.co.jp/articles/gallery/1011867>, 「青紫に光るゴカイ3新種発見」)
- 19) 徳島新聞website (2023年3月29日, <https://www.topics.or.jp/articles/-/863837>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 20) 熊本日日新聞 (2023年3月29日, <https://kumanichi.com/articles/996670>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 21) 福島民報website (2023年3月29日, <https://www.minpo.jp/globalnews/moredetail/2023032901000163>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 22) 信濃毎日新聞デジタルwebsite (2023年3月29日, <https://www.shinmai.co.jp/news/article/CNTS2023032900189>, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 23) Rakuten Infoseek News website (2023年3月29日, https://news.infoseek.co.jp/article/kyodo_kd-newspack-2023032901000163/, 「青紫に光るゴカイ3新種を発見 名古屋大、石川などで」)
- 24) exciteニュースwebsite (2023年04月02日, https://www.excite.co.jp/news/article/Karapaia_52321480/, 「日本で青紫色に光る新種のゴカイが3種発見され、怪談にちなんだ名前が付けられる」)
- 25) 中部経済新聞website (2023年4月10日, https://www.chukei-news.co.jp/news/2023/04/10/OK0002304100301_06/, 「青紫に光るゴカイ3新種 名古屋大が石川などで発見」)

6. 研究成果の発表状況

(5) 本研究費の研究成果による受賞
特に記載すべき事項はない。

(6) その他の成果発表 **3件**

- 1) 星野修 (2020) 海の極小! いきもの図鑑—誰も知らない共生・寄生の不思議. 築地書館, 東京, 176 pp. にて, 執筆協力者として「岩場に見られるスピオ科のゴカイ類」「コラム5 伊豆大島におけるホヤノポリドラの生態観察」の中で本研究課題により新種として記載されたホヤノポリドラの生態について紹介。(阿部博和)
- 2) 阿部博和・菅孔太朗・小林元樹 (2022) 屋久島の多毛類の多様性. 屋久島通信 82: 4-5. にて, 本研究課題により新種として記載されたイリエノギスピオの生息環境と屋久島における分布の重要性について紹介。(阿部博和, 研究協力者: 菅孔太朗, 小林元樹)
- 3) 近藤裕介・大塚攻・佐藤正典 (編) ハチの干潟の生きものたち—広島県竹原市に残る瀬戸内海の内原風景—. NextPublishing Authors Press, 東京, 165 pp. にて, 共同執筆者として広島県竹原市沖のハチの干潟から採集された海産環形動物標本の同定と過去にハチの干潟から記録された環形動物のリストの取りまとめを行い, 本研究課題の過程で発見されたトサカシロガネゴカイ種群の一種を含む多毛類3種 (研究協力者: 菅孔太朗), ミズヒキゴカイ属の複数種 (自見直人), 日本初記録となるフウロケヤリムシやセグロイソメの隠蔽種の発見等の新規知見を含む多毛類15種, ホシムシ類3種, ユムシ類4種 (田中正敦) の解説を執筆。