

相模湾に出現する中・深層性刺胞動物ならびに有櫛動物の目録—潜水調査船と無人探査機によって採集された種類（1993–2004 年）

ドゥーグル・J・リンズィー

¹⁾ 海洋研究開発機構極限環境生物圏研究センター海洋生態・環境研究プログラム 〒237-0061 横須賀市夏島町 2-15

A checklist of midwater cnidarians and ctenophores from Sagami Bay—species sampled during submersible surveys from 1993–2004.

DHUGAL J. LINDSAY*

Research Program for Marine Biology and Ecology, Extremobiosphere Research Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), 2-15 Natsushima-cho, Yokosuka 237-0061, Japan

*Corresponding author: dhugal@jamstec.go.jp

Abstract A species list of the midwater cnidarians and ctenophores that have been collected using crewed submersibles or remotely-operated vehicles (ROVs) in Sagami Bay, southwest of Tokyo, Japan, in the period 1993–2004 is presented. Japanese names have been assigned to each species to avoid confusion arising from the proliferation of grey literature and other publications where scientific names are often not given. In some cases only undescribed species of certain families or genera have been sampled. Japanese names for these higher taxonomic groups are also suggested.

Key words: gelatinous, taxonomy, mesopelagic, census, submersible

近年、海洋における生物多様性に関する様々な課題が注目を浴びている。全海洋に対する海洋生物センサス (CoML) の一環で全海洋動物プランクトンセンサス (CMarZ) が 2004 年 10 月から本格的に始まり、日本における同プログラムは 2005 年 4 月から始まった。このプログラムの中には「深海性動物プランクトン」と「ゼラチン質プランクトン」が中心課題として挙げられている (Bucklin et al. 2004)。著者は 1997 年から中・深層における深海性ゼラチン質プランクトンの調査に必要な技術開発 (Hunt & Lindsay 1999, Miyake & Lindsay 2003)、ツール開発 (Hunt et al. 1997, Miyake et al. 2001, Lindsay 2003, Armstrong et al. 2004, Lindsay et al. 2004) に取り組んできた。これらの技術により観察あるいは採集した生物の生態報告 (Hunt & Lindsay

1998, Lindsay et al. 1999, Vecchione et al. 2001, Lindsay et al. 2001, Miyake et al. 2002, Lindsay et al. 2004, Miyake et al. 2005, Okutani & Lindsay 2005)、新種記載を含む分類学的研究 (Matsumoto et al. 2003, Kitamura et al. 2005, Lindsay 2005a) および深海性ゼラチン質プランクトンの群集構造に関する知見も発表してきた (Lindsay et al. 1999, Hunt & Lindsay 1999, Lindsay et al. 2000, Hunt et al. 2000, Miyake et al. 2004, Lindsay 2005b)。さらにクラゲを中心とした動物プランクトンの種多様性パターンとその多様性維持メカニズムに関する研究を進めている (Lindsay et al. 2001, Lindsay et al. 2004, Lindsay & Hunt 2005)。

相模湾は長年にわたり、多くの大学や研究所によるネット調査と有人潜水調査船「しんかい 2000」、無人探

査機「ドルフィン-3K」,「ハイパードルフィン」による潜水調査が行われてきた。蓄積された調査結果は相模湾が海洋動物プランクトンのセンサスにおいて代表的なモデル海域になりうることを示唆している。そこで, 2004年までの潜水調査で相模湾において採集されたゼラチン質プランクトンである刺胞動物および有櫛動物の目録を見直し, 今後の調査に資するために和名の付いていない多くの種類に新たな和名を提案する。

List of taxa recorded from Sagami Bay, Japan, using the submersibles 'Shinkai 2000', ROV 'Dolphin-3K' and ROV 'HyperDolphin' during the period 1993–2004. Taxa marked '†' are new records for Japanese waters.

Phylum Cnidaria Verrill, 1865 刺胞動物門

Class Hydrozoa Owen, 1843 ヒドロ虫綱

Subclass Siphonophora Eschscholtz, 1829

管クラゲ目

Order Physonectae Haeckel, 1888 胞泳亜目

Family Apolemiidae Huxley, 1859

ケムシクラゲ科 (新称)

Genus *Apolemia* Eschscholtz, 1829

ケムシクラゲ属 (新称)

Apolemia spp.

Genus *Tottonia* (Margulis, 1976)

カノコケムシクラゲ属 (新称)

Tottonia contorta (Margulis, 1976)

カノコケムシクラゲ (新称)

Genus *Ramosia* (Stepanjants, 1967)[†]

チャケムシクラゲ属 (新称)

Ramosia vitiazi (Stepanjants, 1967)[†]

チャケムシクラゲ (新称)

Family Agalmatidae Brandt, 1835

ヨウラククラゲ科

Genus *Agalma* Eschscholtz, 1825

ヨウラククラゲ属

Agalma okeni Eschscholtz, 1825

ヨウラククラゲ

Crystallomia rigidum Haeckel, 1869

コヨウラククラゲ

Genus *Halistemma* Huxley, 1859

ダイダイクダクラゲ属 (新称)

Halistemma spp.

Genus *Nanomia* Agassiz, 1865

ナガヨウラククラゲ属

Nanomia bijuga (Chiaje, 1841)

シダレザクラクラゲ

Genus *Marrus* Totton, 1954

ヒノオビクラゲ属 (新称)*

Marrus aff. *antarcticus pacifica* Stepanjants, 1967*

Marrus orthocanna Totton, 1954[†]

ヒノオビクラゲ (新称)^{1)*}

Marrus spp.*

Genus *Stephanomia* (Lesueur & Petit, 1807)

オオダイダイクダクラゲ属 (新称)*

Stephanomia amphitridis Lesueur & Petit, 1807

オオダイダイクダクラゲ (新称)*

Family Pyrostephidae Moser, 1925

ヘビクラゲ科 (新称)

Genus *Bargmannia* Totton, 1954

ヘビクラゲ属 (新称)

Bargmannia amoena Pugh, 1999[†]

ヘビクラゲ (新称)

Family Forskaliidae Haeckel, 1888

ツクシクラゲ科 (新称)

Genus *Forskalia* Kölliker, 1853

ツクシクラゲ属 (新称)

Forskalia formosa Keferstein & Ehlers, 1861[†]

ツクシクラゲ (新称)

Forskalia assymetrica Pugh, 2003[†]

トクサククラゲ (新称)²⁾

Family Rhodaliidae (Haeckel, 1888)

ヒノマルクラゲ科

Genus *Sagamalia* Kawamura, 1954

ヒノマルクラゲ属

Sagamalia hinomaru (Kawamura, 1954)

ヒノマルクラゲ

Order Calycophorae Leuckart, 1854 鐘泳亜目

Family Hippopodiidae Kölliker, 1853

バテイクラゲ科

Genus *Vogtia* Kölliker, 1853

マツノミクラゲ属 (新称)

* 遺伝子解析や形態解析によってヨウラククラゲ科は多系統群であり, 複数の異なった系統群を含んでいることが示唆されている (Dunn et al. 2005). 星印を付したものはヨウラククラゲ (*Agalma okeni*) が属する Agalmatidae sensu stricto に含まれない可能性が高い。

- Vogtia serrata* (Moser, 1925)
 マツノミクラゲ (新称)³⁾
 Family Clausophyidae Totton, 1965
 フタツタイノウクラゲ科 (新称)
 Genus *Clausophyes* Lens & van Riemsdijk, 1908[†]
 フタツタイノウクラゲ属 (新称)
Clausophyes moserae Margulis, 1988[†]
 フタツタイノウクラゲ (新称)⁴⁾
 Genus *Chuniphyes* Lens & van Riemsdijk, 1908[†]
 オネワカレクラゲ属 (新称)
Chuniphyes moserae Totton, 1954[†]
 オネワカレクラゲ (新称)⁵⁾
Chuniphyes multidentata Lens & van Riemsdijk, 1908
 ジュウジタイノウクラゲ (新称)⁶⁾
 Family Prayidae Kölliker, 1853 アイオイクラゲ科
 Genus *Praya* Quoy & Gaimard, in Blainville, 1834
 アイオイクラゲ属
Praya dubia (Quoy & Gaimard, (1833) 1834)
 マヨイアイオイクラゲ (新称)⁷⁾
 Genus *Desmophyes* (Haeckel, 1888)
 タマアイオイクラゲ属 (新称)
Desmophyes annectens Haeckel, 1888
 タマアイオイクラゲ (新称)⁸⁾
 Subclass Hydroidomedusae Bouillon, Boero, Ciccogna, Gili & Hughes, 1992
 ヒドロクラゲ亜綱 (新称)
 Order Anthomedusae Haeckel, 1879 花クラゲ目
 Family Pandeidae Haeckel, 1879 エボシクラゲ科
 Genus *Pandea* Lesson, 1843
 ハナアカリクラゲ属
Pandea rubra Bigelow, 1913
 アカチョウチンクラゲ (新称)
 Order Leptomedusae Haeckel, 1886 軟クラゲ目
 Family Aequoreidae Eschscholtz, 1829 オワンクラゲ科
 Genus *Aequorea* Péron and Lesueur, 1810
 オワンクラゲ属
Aequorea spp.
 Family Tiaropsidae Boero, Bouillon & Danovaro, 1987 クロメクラゲ科
 Genus *Tiaropsidium* Torrey, 1909
 クロメクラゲ属
Tiaropsidium shinkaii Kitamura, Lindsay & Miyake, 2005
 シンカイクロメクラゲ (新称)
 Order Narcomedusae Haeckel, 1879 剛クラゲ目
 Family Aeginidae (Gegenbaur, 1857)
 ツツミクラゲ科
 Genus *Aegina* Eschscholtz, 1829
 ツツミクラゲ属
Aegina rosea Eschscholtz, 1829
 ツツミクラゲ
Aegina citrea Eschscholtz, 1829
 ツツミクラゲモドキ (新称)
 Genus *Aeginura* Haeckel, 1879
 ハッポウクラゲ属 (新称)
Aeginura grimaldii Maas, 1904
 ハッポウクラゲ (新称)⁹⁾
 Genus *Solmundella* Haeckel, 1879
 ヤジロベエクラゲ属
Solmundella bitentaculata (Quoy & Gaimard, 1833) ヤジロベエクラゲ
 Family Cuninidae Bigelow, 1913 ヤドリクラゲ科
 Genus *Solmissus* Haeckel, 1879
 カップクラゲ属 (新称)
Solmissus incisa (Fewkes, 1886)
 カップクラゲ (新称)
 Order Trachymedusae Haeckel, 1866 硬クラゲ目
 Family Halicreatidae Fewkes, 1886
 テングクラゲ科
 Genus *Halicreas* Fewkes, 1882
 テングクラゲ属
Halicreas minimum Fewkes, 1882
 テングクラゲ
 Genus *Botrynema* Browne, 1908
 トックリクラゲ属 (新称)
Botrynema brucei Browne, 1908
 トックリクラゲ (新称)
 Family Rhopalonematidae Russell, 1953
 イチメガサクラゲ科
 Genus *Arctapodema* Dall, 1907
 ヒゲクラゲ属 (新称)
Arctapodema sp.
 Genus *Colobonema* Vanhöffen, 1902
 ニジクラゲ属
Colobonema sericeum Vanhoffen, 1902

- ニジクラゲ
Genus *Crossota* Vanhöffen, 1902
クロクラゲ属
Crossota rufobrunnea (Kramp, 1913)
クロクラゲ
Genus *Pantachogon* Maas, 1893
フカミクラゲ属
Pantachogon haeckeli Maas, 1893 フカミクラゲ
Class Scyphozoa Goette, 1887 鉢虫綱
Order Coronatae Vanhöffen, 1892 冠クラゲ目
Family Periphyllidae Haeckel, 1880 クロカムリクラゲ科
Genus *Periphylla* Haeckel, 1880
クロカムリクラゲ属
Periphylla periphylla (Péron and Lesueur, 1810)
クロカムリクラゲ
Genus *Periphyllopsis* Vanhöffen, 1900
ベニマンジュウクラゲ属 (新称)
Periphyllopsis braueri Vanhöffen, 1902[†]
ベニマンジュウクラゲ (新称)
Family Atollidae Bigelow, 1913 ヒラタカムリクラゲ科
Genus *Atolla* Haeckel, 1880
ヒラタカムリクラゲ属
Atolla wyvillei Haeckel, 1880
ムラサキカムリクラゲ
Atolla vanhoeffeni Russell, 1957
バツカムリクラゲ
Atolla russelli Repelin, 1962
ギリシャジュウジクラゲ
Order Semaestomeae Agassiz, 1862 旗口クラゲ目
Family Ulmaridae (Haeckel, 1879) ミズクラゲ科
Subfamily Poraliinae Larson, 1986 リンゴクラゲ亜科 (新称)
Genus *Poralia* Vanhöffen, 1902
リンゴクラゲ属 (新称)
Poralia rufescens Vanhöffen, 1902
リンゴクラゲ
Subfamily Tiburoniinae Matsumoto, Raskoff and Lindsay, 2003 ユビアシクラゲ亜科 (新称)
Genus *Tiburonia* Matsumoto, Raskoff and Lindsay, 2003
ユビアシクラゲ属 (新称)
Tiburonia granrojo Matsumoto, Raskoff and Lindsay, 2003
ユビアシクラゲ
Subfamily Deepstariinae Larson, 1986
ディープスタリアクラゲ亜科 (新称)
Genus *Deepstaria* Russell, 1967
ディープスタリアクラゲ属 (新称)
Deepstaria enigmatica Russell, 1967
ディープスタリアクラゲ
Phylum Ctenophora Eschscholtz, 1829 有櫛動物門
Class Nuda Chun, 1880 無触手綱
Order Beroida Eschscholtz, 1829 ウリクラゲ目
Family Beroidae Eschscholtz, 1829
ウリクラゲ科
Genus *Beroe* Browne, 1756
ウリクラゲ属
Beroe abyssicola Mortensen, 1927
シンカイウリクラゲ
Beroe cucumis Fabricius, 1789
ウリクラゲ
Beroe forskalii Milne Edwards, 1841
アミガサクラゲ
Class Tentaculata Chun, 1880 有触手綱
Order Lobata Agassiz, 1860
カブトクラゲ目
Lobata spp.
Family Bathocyroidae Madin & Harbison, 1982
チョウクラゲモドキ科 (新称)
Genus *Bathocyroe* Madin & Harbison, 1982
チョウクラゲモドキ属 (新称)
Bathocyroe fosteri Madin & Harbison, 1982
チョウクラゲモドキ (新称)¹⁰⁾
Bathocyroe spp.
Family Bolinopsidae Bigelow, 1921
カブトクラゲ科
Genus *Bolinopsis* Agassiz, 1860
カブトクラゲ属
Bolinopsis mikado (Moser, 1907)
カブトクラゲ
Family Leucotheidae Krumbach, 1925
ツノクラゲ科
Genus *Leucothea* Mertens, 1833
ツノクラゲ属
Leucothea japonica Komai, 1918
ツノクラゲ
Family Lampoctenidae Harbison, Matsumoto &

Robison, 2000

アカカブトラゲ科 (新称)

Genus *Lampocteis* Harbison, Matsumoto & Robison, 2000

カカブトラゲ属 (新称)

Lampocteis cruentiventer Harbison, Matsumoto & Robison, 2000

アカカブトラゲ (新称)

Family Deiopeidae Chun, 1880 キヨヒメクラゲ科

Genus *Kiyohimea* Komai & Tomioka, 1940

キヨヒメクラゲ属

Kiyohimea usagi Matsumoto & Robison, 1992

ウサギクラゲ (新称)¹¹⁾

Order Thalassocalycida Madin & Harbison, 1978

カメンクラゲ目 (新称)

Family Thalassocalycidae Madin & Harbison, 1978

カメンクラゲ目 (新称)

Genus *Thalassocalyce* Madin & Harbison, 1978

カメンクラゲ属 (新称)

Thalassocalyce inconstans Madin & Harbison, 1978

カメンクラゲ (新称)¹²⁾

Order Cestida Gegenbaur, 1856 オビクラゲ目

Genus *Cestum* Gegenbaur, 1856 オビクラゲ属

Cestum veneris Lesueur, 1813 オビクラゲ

Order Cydippida Lesson, 1843 フウセンクラゲ目

Cydippida spp.

Family Aulacoctenidae Lindsay & Miyake, 2006

ホオズキクラゲ科 (新称)

Aulacoctenidae sp.

Genus *Aulacoctena* Mortensen, 1932

ホオズキクラゲ属 (新称)

Aulacoctena acuminata Mortensen, 1932 ホオズキクラゲ (新称)

Family Bathyctenidae (Mortensen, 1932) シンカイフウセンクラゲ科 (新称)

Bathyctena sp.

Family Mertensiidae L. Agassiz, 1860 ワダコクラゲ科 (新称)

Mertensiidae spp.

いくつかの種類は現在の分類体系には収まらないもの、また、新たな科に分類するべきものが含まれているが、この目録ではこれらの記載を目レベルにとどめて

spp. で示した。分類群を確定するためには船上で生きた姿を観察しながら、分類学的により近いと思われる既知種の現記載論文を参考にしつつ、記録をしていく必要がある。

管クラゲ目の分類に関しては Pugh などによる見直しや再編成が 1999 年より顕著である (Pugh 1999, Pugh 2001, Pugh 2003, Dunn et al. 2005, Haddock et al. 2005)。現在は未記載種を 12 種類以上 (Haddock 2004) 含むとされている Apolemiidae (新称: ケムシクラゲ科) が見直されているようで、*Tottonia contorta* ならびに *Ramosia vitiazi* は *Apolemia* 属に編入される見込みである (Pages 私信)。しかし、現時点ではその再編成がまだ提案されていない。そのため、あえて *Tottonia* 属、*Ramosia* 属にも仮の和名を付けた。

相模湾から以前に報告された *Halistemma amphitridis* (Hunt & Lindsay 1999, Lindsay & Hunt 2005) は Mapstone (2004) によって再記載されたが、その再記載と我々の標本を照合したところ、いくつかの相違が確認できた。本論文では Dunn et al. (2005) と同様にこの種類を *Stephanomia amphitridis* とした。顕著な相違として、*S. amphitridis* の泳鐘部に付着する泳鐘の面に筋肉組織が付いていない帯域 (adaxial muscle-free zone) があることが挙げられる (Lindsay 私見)。

過去には *Bargmannia elongata* (新称: ナガヘビクラゲ) が相模湾に分布することを報告しているが (Lindsay & Hunt 2005)、標本をすべて見直したところ、*B. elongata* は沖縄トラフの鳩間海丘では採集されていたが、相模湾内で採集された *Bargmannia* 属 2 個体は二つとも *B. amoena* (新称: ヘビクラゲ) であることが明らかとなった。相模湾に近い伊豆諸島 (黒瀬海穴付近) では *B. amoena* の他に *B. lata* (新称: アカヘビクラゲ) も採集している。

ヒドロクラゲ亜綱について Kramp (1961) が剛クラゲ目 ツヅミクラゲ属の 7 種類をすべて *Aegina citrea* とした。しかし、相模湾では *A. rosea* (触手 5 本、胃腔の盲嚢が切り込まれていない) と判断される個体と *A. citrea* (触手 4 本、胃腔の盲嚢が切り込まれている) と判断された個体を潜水調査にてそれぞれ採集している。日本で最初に記載されたのが *A. rosea* (ツヅミクラゲ) であることから、*A. citrea* はツヅミクラゲモドキ (新称) と命名した。

鉢虫綱では、ベニマンジュウクラゲを誤って Paraphyllinidae と同定していた (Lindsay et al. 2004)。この種類はその後に採集された標本の調査により、*Periphyllopsis braueri* であると同定できたので、この

P. braueri をベニマンジュウクラゲとした。

有櫛動物では Hunt & Lindsay(1999) が *Ocyropsis* (チョウクラゲ属) として報告していたカブトクラゲの一種は *Bathocyroe fosteri* であったことが明らかとなっている (Toyokawa et al. 1998, Lindsay & Hunt 2005). フウセンクラゲ目は近年、遺伝子解析や形態解析によって多系統の群であることが示唆されている (Podar et al. 2001, Lindsay & Miyake 2006). また, *Aulacoctena acuminata* は Bathyctenidae (新称: シンカイフウセンクラゲ科) に属する (Harbison 1985) とともに, Haeckeliidae (フウセンクラゲモドキ科) に属する (Harbison 1996) とともに報告されているが, 形態解析を行った結果, どちらにも属さないことが明らかとなり, Aulacoctenidae (新称: ホオズキクラゲ科) を提案した (Lindsay & Miyake 2006).

2004 年からは潜水調査に加え, 多段開閉式プランクトンネット IONESS による調査が相模湾海域で始められており, 近い将来, より小型のゼラチン質プランクトンなどを含む詳しい目録を作成できると考えている。

付 録

¹⁾ ヒノオビクラゲ (火の帯水母): 細長い帯状の管クラゲで, 体は鮮やかな橙色. 粘性性が強く, 栄養部が火の玉に見えることもしばしばある。

²⁾ トクサクラゲ (木賊水母): 土筆はトクサ属スギナ (杉菜) の胞子茎. トクサの胞子茎は土筆ほど大きくない. 同様にトクサクラゲの栄養部はツクシクラゲの栄養部に比べて大きく発達していない。

³⁾ マツノミクラゲ (松の実水母): 群体全体の形が松毬に似ることによって由来する。

⁴⁾ フタツタイノウクラゲ (二つ体囊水母): 群体がフタツクラゲ (Diphyidae) に似るが, 異なる点として後方泳鐘も体囊をもつことが目立つ。

⁵⁾ オネワカレクラゲ (尾根分かれ水母): 前方, 後方泳鐘が体囊を持つと同時に, 前方の泳鐘の頭頂部には 4 稜があるが, それぞれの稜が二股に分かれ, 途中から 8 稜となる。

⁶⁾ ジュウジタイノウクラゲ (十字体囊水母): 5) の特徴を持ちながら, 前方泳鐘の体囊は十字形である。

⁷⁾ マヨイアイオイクラゲ (迷い相生水母): アイオイクラゲ属で種名は *dubia* (疑い) である。

⁸⁾ タマアイオイクラゲ (玉相生水母): アイオイクラゲ科でありながら, 体囊は玉状である。

⁹⁾ ハッポウクラゲ (八方水母): このクラゲは 8 本の触手を傘の側面から直角に伸ばしていることで, すぐに

も現場で同定できる。

¹⁰⁾ チョウクラゲモドキ (蝶水母擬き): Hunt & Lindsay (1999) が誤ってこのクラゲを *Ocyropsis* (チョウクラゲ属) として報告していたことに和名が由来する. 羽搏くように泳ぐ。

¹¹⁾ ウサギクラゲ (兎水母): 体の反口端に顕著な突出部が二つあり, それらが兎の耳に似ることにより, 種名の *usagi* が付いたという。

¹²⁾ カメンクラゲ (仮面水母): 体が傘形で, 生殖腺が発達していると二つの眼があるように見える。

本研究を行うにあたり, 海洋生態・環境研究プログラム各位, 日本海洋事業(株)の調査補助員の方々, 「しんかい 2000」, 「ドルフィン-3K」, 「ハイパードルフィン」運航チームおよび「なつしま」, 「かいよう」乗組員の皆様にご協力いただいた。また, 日本学術振興会の支援のもと, スペイン国バルセロナ市に滞在した 5 ヶ月間の間に浮遊性刺胞動物の分類を指導して下さった Francesc Pagès 博士に大変お世話になった。本論文を作成するにあたり, 喜多村稔博士, 山本啓之博士, 藤倉克則博士に多くのご助言をいただいた。以上の方々に, 心より感謝する。

引用文献

- Armstrong, J., K. Becker, T. Eagar, B. Gilman, M. Johnson, M. Kastner, D. Lindsay, C. Mevel, S. Negahdaripour, S. Pomponi, B. Robison, A. Solow & G. Zacharias 2004. *Future Needs in Deep Submergence Science: Occupied and Unoccupied Vehicles in Basic Ocean Research*. Committee on Future Needs in Deep Submergence Science, Ocean Studies Board, Division on Earth and Life Studies, National Research Council of the National Academies. The National Academies Press, Washington, D.C. 135 pp.
- Bucklin A., C. de Vargas, R. R. Hopcroft, L. P. Madin, E. V. Thuesen, P. H. Wiebe, D. Boltovskoy, S. H. D. Haddock, S. J. Hay, A. Kideys, W. Melle, S. Nishida, M. D. Ohman, F. Pagès, A. C. Pierrot-Bults, A. N. Richardson & S. Schiel 2004. *Science Plan for the Census of Marine Zooplankton*. Unpublished report from CoML workshop held 17–22 March 2004 in Portsmouth NH, with support from Alfred P. Sloan Foundation. Available at http://www.cmarz.org/pdf/CMarZ_Science_Plan_28jul04.pdf
- Dunn C. W., P. R. Pugh, S. H. D. Haddock 2005. Molecular Phylogenetics of the Siphonophora (Cnidaria), with Implications for the Evolution of Functional Specialization. *Syst Biol* **54**: 916–935.
- Haddock, S. H. D. 2004. A golden age of gelata: past and future research on planktonic ctenophores and cnidarians. *Hydrobiologia* **530/531**: 549–556.
- Haddock, S. H. D., C. W. Dunn & P. R. Pugh 2005. A re-examination of siphonophore terminology and morphology, applied to the description of two new prayine species

- with remarkable bio-optical properties. *J Mar Biol Assoc UK* **85**: 695–708.
- Harbison, G. R. 1985. On the classification and evolution of the Ctenophora. In *The origin and relationships of lower invertebrates* (ed. S. C. Morris, J. D. George, R. Gibson & H. M. Platt). The Systematic Association, Special Vol 28, Clarendon Press, Oxford, pp. 78–100.
- Harbison, G. R. 1996. Ctenophora. In *Introducción al estudio del zooplankton marino* (ed R. Gasca & E. Suárez). ECO-SUR/CONACYT, Chetumal, Mexico, 101–147.
- Hunt, J. C., J. Hashimoto, Y. Fujiwara, D. J. Lindsay, K. Fujikura, S. Tsuchida & T. Yamamoto 1997. The development, implementation, and establishment of a mesopelagic and benthopelagic biological survey program using submersibles in the seas around Japan. *JAMSTEC J Deep Sea Res* **13**: 675–685.
- Hunt, J. C. & D. J. Lindsay 1998. Observations on the behavior of *Atolla* (Scyphozoa: Coronatae) and *Nanomia* (Hydrozoa: Physonectae): use of the hypertrophied tentacle in prey capture. *Plankton Biol Ecol* **45**: 239–242.
- Hunt, J. C. & D. J. Lindsay 1999. Methodology for creating an observational database of midwater fauna using submersibles: results from Sagami Bay, Japan. *Plankton Biol Ecol* **46**: 75–87.
- Hunt, J. C., D. J. Lindsay, J. Hashimoto, K. Fujikura, Y. Fujiwara, H. Miyake & S. Tsuchida 2000. Observations of the pelagic fauna over the Pac Manus Site, in the Manus Basin, Papua New Guinea: preliminary results. *JAMSTEC J Deep Sea Res* **16**: 15–21.
- Kitamura, M., D. J. Lindsay & H. Miyake 2005. Description of a new midwater medusa, *Tiaropsidium shinkaii* n. sp. (Leptomedusae, Tiaropsidae). *Plank Biol Ecol* **52**: 100–106.
- Kramp, P. L. 1961. Synopsis of the medusae of the world. *J Mar Biol Assoc UK* **40**: 1–469.
- ドゥーグル リンズィー・ジェームズ ハント・橋本 惇・藤倉克則・藤原義弘・土田真二・伊藤健二 2000. 相模湾における近底層の生物群集. 海洋科学技術センター JAMSTEC 深海研究. 第14号, 493–499.
- Lindsay, D. J., J. C. Hunt, J. Hashimoto, Y. Fujiwara, K. Fujikura, H. Miyake & S. Tsuchida 2000. Submersible observations on the deep-sea fauna of the south-west Indian Ocean: preliminary results for the mesopelagic and near-bottom communities. *JAMSTEC J Deep Sea Res* **16**: 23–33.
- Lindsay, D. J., J. C. Hunt & K. Hayashi 2001. Associations in the midwater zone: the penaeid shrimp *Funchalia sagamiensis* Fujino 1975 and pelagic tunicates (Order: Pyrosomatida). *Mar Freshw Behav Physiol* **34**: 157–170.
- Dhugal, J. Lindsay, James, C. Hunt・三宅裕志・橋本 惇 2001. 潜水調査船による中・深層生物の多様性研究 月刊海洋/号外 No. **27**: 47–52.
- Lindsay, D. J. 2003. Bioluminescence in the mesopelagic realm. *Kaiyo Monthly*, Special Edition **35**: 606–612.
- Lindsay, D. J., Y. Furushima, H. Miyake, M. Kitamura & J. C. Hunt 2004. The scyphomedusan fauna of the Japan Trench: preliminary results from a remotely-operated vehicle. *Hydrobiologia* **530/531**: 537–547.
- Lindsay, D. J. 2005a. Comment on the proposed conservation of *Rosacea* Quoy & Gaimard, 1827 (Cnidaria, Siphonophora) and the conservation of *Desmophyes annexens* Haeckel, 1888 and *Rosacea plicata* Bigelow, 1911. *Bull Zool Nomenclature* **62**: 84.
- Lindsay, D. J. 2005b. Planktonic communities below 2000m depth. *Bull. Plankton Soc. Japan* **52**: 113–118. (in Japanese)
- Lindsay, D. J. & J. C. Hunt 2005. Biodiversity in midwater cnidarians and ctenophores: submersible-based results from deep-water bays in the Japan Sea and North-western Pacific. *J Mar Biol Assoc UK* **85**: 503–517.
- Lindsay, D. J. & H. Miyake 2006. A Novel Benthopelagic Ctenophore from 7217 m depth in the Ryukyu Trench with notes on the taxonomy of deep sea cydippids. *Plankton Benthos Res* **1**: in press.
- Mapstone, G. M. 2004. First full description of the large physonect siphonophore *Halistemma amphitridis* (Lesueur & Petit, 1807). *Hydrobiologia* **530/531**: 231–240.
- Matsumoto, G., K. Raskoff & D. J. Lindsay 2003. *Tiburonia granrojo*, a new mesopelagic scyphomedusa from the Pacific Ocean representing the type of a new subfamily (Class Scyphozoa, Order Semaestomae, Family Ulmariidae, Subfamily Tiburonidae subfam. nov.) *Mar Biol* **143**: 73–77.
- Miyake, H., D. J. Lindsay & J. C. Hunt 2001. Submersible-based research on gelatinous plankton. *Kaiyo Monthly*, Special Edition **27**: 216–223. (in Japanese).
- Miyake, H., D. J. Lindsay, J. C. Hunt & T. Hamatsu 2002. Scyphomedusa *Aurelia limbata* (Brandt, 1838) found in deep waters off Kushiro, Hokkaido, Northern Japan. *Plank Biol Ecol* **49**: 44–46.
- Miyake, H. & D. J. Lindsay 2003. Sampling and rearing of deep sea hydroids. *JAMSTEC J Deep Sea Res* **22**: 71–76. (in Japanese).
- Miyake, H., D. J. Lindsay & S. Kubota 2004. Midwater and benthopelagic animals on the south slope of Shiribeshi Seamount off the west coast of Hokkaido. *JAMSTEC J Deep Sea Res* **24**: 37–42. (in Japanese).
- Miyake, H., D. J. Lindsay, M. Kitamura & S. Nishida 2005. Occurrence of the Scyphomedusa *Parumbrosa polylobata* Kishinouye, 1910 in Suruga Bay, Japan. *Plank Biol Ecol* **52**: 58.
- 奥谷喬司・ドゥーグル リンズィー 2005. 変わったイカの変わったポーズ. *ちりぼたん* **36**: 1–5.
- Podar, M., S. H. D. Haddock, M. Sogin & G. R. Harbison 2001. Molecular phylogenetic framework for the phylum Ctenophora based on 18s rRNA sequences. *Mol Phylogenetics Evol* **21**: 218–230.
- Pugh, P. R. 1999. A review of the genus *Bargmannia* Totton, 1954 (Siphonophorae, Physonectae, Pyrostephidae). *Bull Natural History Museum, London (Zoology Series)* **65**: 51–72.
- Pugh, P. R. 2001. A review of the genus *Erenna* Bedot, 1904 (Siphonophora, Physonectae). *Bull Natural History Museum, London (Zoology Series)* **67**: 169–182.
- Pugh, P. R. 2003. A revision of the family Forskaliidae (Siphonophora, Physonectae). *J Natural History* **37**: 1281–1327.
- Toyokawa, M., T. Toda, T. Kikuchi & S. Nishida 1998. Cnidarians and ctenophores observed from the manned submersible Shinkai 2000 in the midwater of Sagami Bay, Pacific coast of Japan. *Plank Biol Ecol* **45**: 61–74.
- Vecchione, M., R. E. Young, A. Guerra, D. J. Lindsay, D. A. Clague, J. M. Bernhard, W. W. Sager, A. F. Gonzalez, F. J. Rocha & M. Segonzac 2001. Worldwide observations of remarkable deep-sea squids. *Science* **Dec 21**: 2505.