

東京湾藻場分布調査 —アマモ場調査のまとめ—

輪島 毅・有松 健・伊東 永徳
豊原 哲彦・吉澤 忍・福島 朋彦*

1. はじめに

当研究所・東京湾藻場研究グループは、平成11年度から14年度にかけて湾内のアマモ場を対象に分布域および分布特性調査を行った。平成11年度は文献調査により1ha以上のアマモ場が神奈川県側の走水、たたら浜および北下浦、千葉県側の盤洲および富津の5海域に限られていることを報告した。そして、この報告を受け、平成11年度から13年度に神奈川県側で、平成14年度は千葉県側でそれぞれ現地調査を実施した。本報告は、これら4年間にわたる調査結果をまとめたものである。

2. 調査海域、調査範囲および調査日

調査は、神奈川県側から順次実施した(表1)。

3. 方法

調査は、基礎環境調査、分布域調査および分布特性調査に大別して実施した。

基礎環境調査では水温・塩分等の測定を行った。

分布域調査では、おもに調査予定域を50m×50mないしは100m×100mの格子区画に区切り、それぞれの区画内の分布状況を船上あるいは陸から確認した。船上観察では小型船外機から目視(箱メガネ)と音響測探機(千本電機株式会社製 PDR101型)で観察し、必要に応じて潜水観察を併用した。陸上観察では、各調査員がGPSを携帯しながら担当区域を目視観察した(図1)。

分布特性調査では、9区画に分割した6m×6mコドラートをコアマモ、アマモおよびタチアマモそ

表1 調査海域

調査海域\項目	調査範囲	調査日	調査方法	その他	
神奈川県側	金沢八景	前面海域	平成11年(1999年)8月2日	陸からの確認	—
	猿島	猿島周縁	平成11年(1999年)9月13日	スノーケリング観察	—
	走水	馬堀海岸東端部沿岸方向0.8km、離岸方向0.5kmの40ha	平成11年(1999年)11月17、18日(秋季)、平成12年(2000年)6月7、8日(夏季)	船上(潜水含む)および陸からの調査	走水漁港内および観音崎海水浴場追加確認
	たたら浜	沿岸方向0.8km、離岸方向0.5kmの40ha	平成13年(2001年)7月11、12日	船上(潜水含む)からの調査	鴨居漁港内および久里浜港奥追加確認
	北下浦	沿岸方向1.4km、離岸方向0.6kmの84ha	平成13年(2001年)7月13、14日	船上(潜水含む)からの調査	北下浦南側追加確認
千葉県側	盤洲干潟	干潟北側を中心に沿岸方向2km、離岸方向2kmの400ha	平成14年(2002年)6月10～13日	船上(潜水含む)および陸からの調査	—
	富津干潟	沿岸方向4.5km、離岸方向1kmの450ha	平成14年(2002年)6月17～20日	船上(潜水含む)および陸からの調査	—

* 現・財団法人シップ・アンド・オーシャン財団

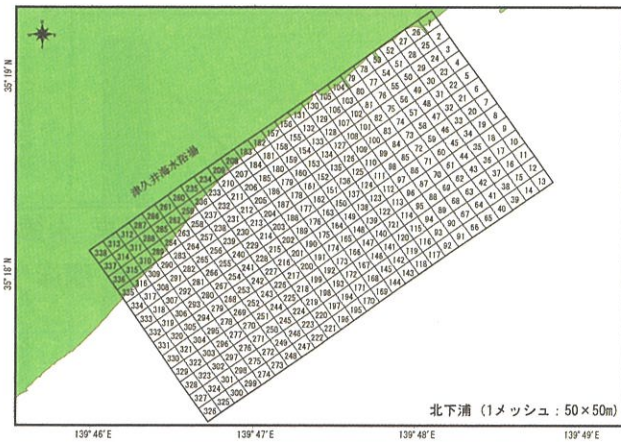


図1 分布域調査

それぞれの被度が高い箇所に設置し、種類別の被度および株数を記録するとともに、中央区画で50cm方形枠を用いて定量採取を行い、株数、草高および現存量を測定した。アマモ類3種は大森(1991; 2000)などに従って識別した。

4. 結果

東京湾のアマモ場については、環境庁(1994)以来、全湾的な調査がなかったが、本調査により分布面積、分布特性等の詳細を調査海域ごとに得ることができた(表2、図2)。

表2 調査結果

海域	金沢八景 (野島公園)	猿島 東区域	走水		走水漁港内	観音崎 海水浴場	たたら浜		鴨居漁港内
アマモ種	コアマモ アマモ	アマモ タチアマモ?	コアマモ タチアマモ	アマモ	アマモ	アマモ	アマモ	タチアマモ	アマモ
確認年月 (季節)	1999.8 (夏)	1999.9 (夏)	99.11 (秋)	00.6 (初夏)	99.11 (秋)	00.6 (初夏)	2001.7 (夏)	2001.7 (夏)	2001.7 (夏)
確認方法	陸上からの確認	スノーケリング調査	船上・潜水による調査	船上・潜水による調査	船上からの確認	船上からの確認	船上・潜水による調査	船上からの確認	船上からの確認
既知の分布面積 (ha)	—	—	19		—	—	7	—	—
調査結果の面積 (ha)	1未満	1未満	1未満	6.5	1未満	1未満	2.3	0.3	1以上?
(増減)			全体で6.5 (-12.5)				全体で2.3 (-4.7)		
分布下限 (平均水面下)	0.5m以深?	2.5m	1.5m	2.5m	2m以深?	2m以深?	6.7m	4.6m	2m以深?
株数密度平均 (株/m ²)	栄養株 — 生殖株 —	70 —	6600 3230	120 150	— —	— —	170 40 30	60 —	—
最大草高 (cm)	栄養株 — 生殖株 —	50 —	27 60	90 152	— —	— —	132 165	130 354	—
平均草高 (cm)	栄養株 — 生殖株 —	33 —	18 30	50 64	— —	— —	76 114	55 298	—
現存量 (g w.w./m ²)	栄養株 — 生殖株 —	120 —	460 590	340 450	— —	— —	910 570	300 710	—
調査時の生育状態	生長	生長	衰退 繁茂	衰退 繁茂	生長	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退

海域	久里浜港奥	北下浦	北下浦南側	盤洲干潟		富津干潟		
アマモ種	アマモ	タチアマモ	アマモ? タチアマモ	コアマモ	アマモ	コアマモ	アマモ	タチアマモ
確認年月 (季節)	2001.7 (夏)	2001.7 (夏)	2001.7 (夏)	2002.6 (初夏)		2002.6 (初夏)		
確認方法	陸上からの確認	船上・潜水による調査	陸上からの確認	船上・潜水・陸からの調査		船上・潜水・陸からの調査		
既知の分布面積 (ha)	—	24	—	107		103		
調査結果の面積 (ha)	1未満	25	1以上?	14	4	12	72	67
(増減)		(+1)		全体で17 (-90)		全体で139 (+36)		
分布下限 (平均水面下)	0.5m以深?	6.1m	—	1.2m	1.8m	1.2m	3.9m	3.2m
株数密度平均 (株/m ²)	栄養株 — 生殖株 —	80 80	— —	820 —	200 —	1580 —	140 —	98 46
最大草高 (cm)	栄養株 — 生殖株 —	98 424	— —	30 —	102 —	39 —	122 —	134 243
平均草高 (cm)	栄養株 — 生殖株 —	39 265	— —	14 —	73 —	19 —	87 —	71 178
現存量 (g w.w./m ²)	栄養株 — 生殖株 —	230 1010	— —	80 —	880 —	170 —	960 —	60 120
調査時の生育状態	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退	繁茂~衰退

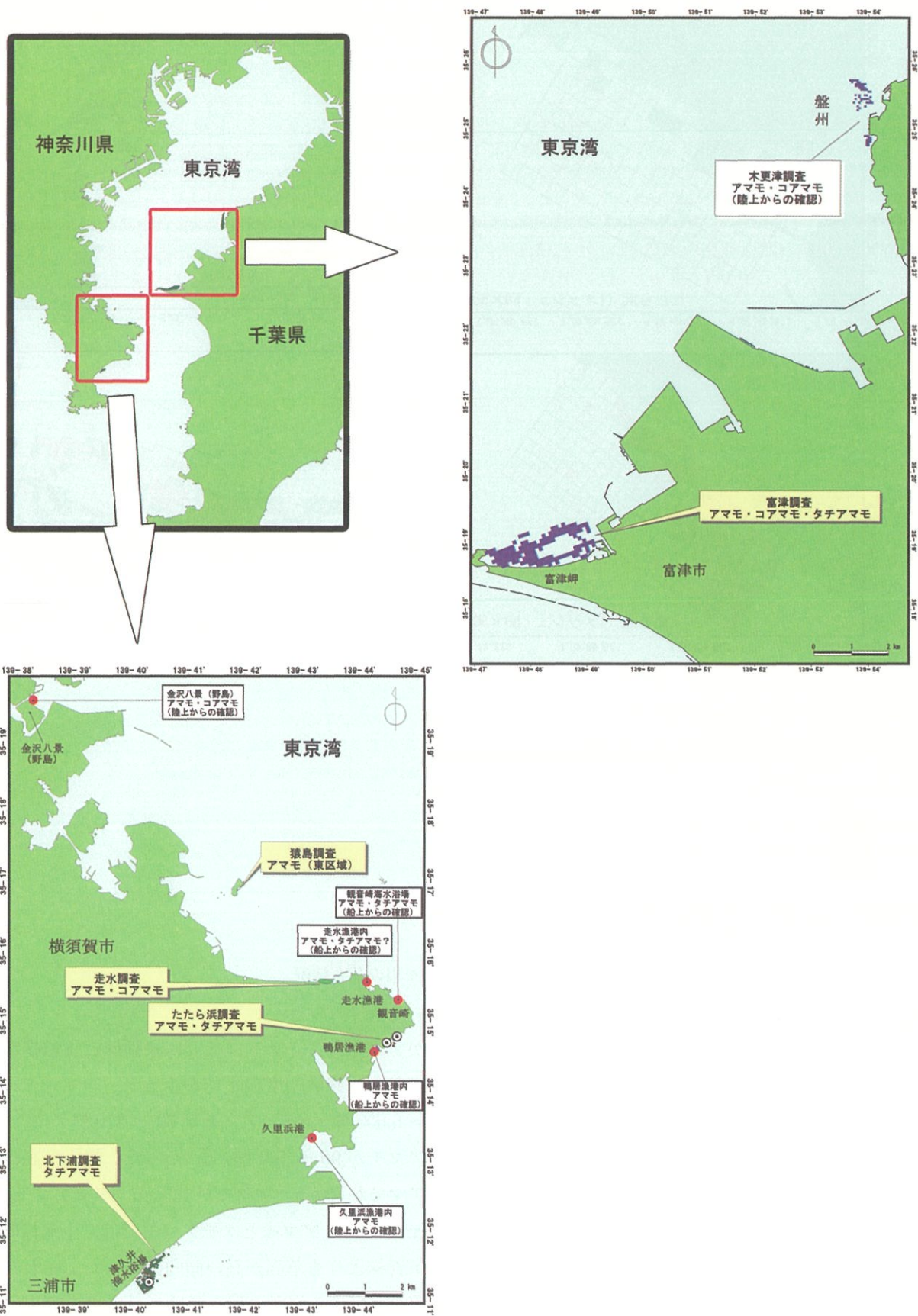


図2 分布域調査結果

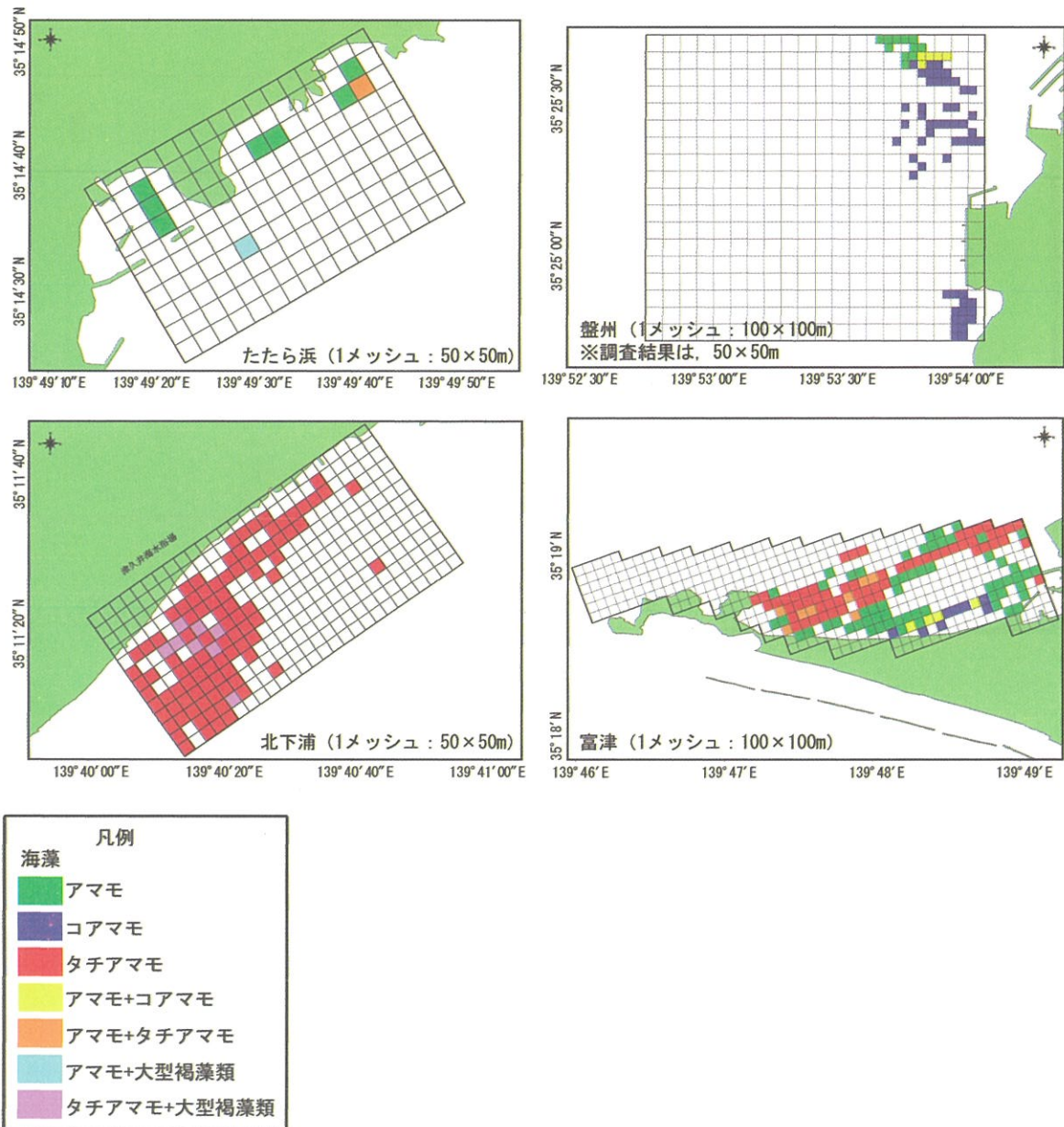


図3 代表的なアマモ場の分布状況

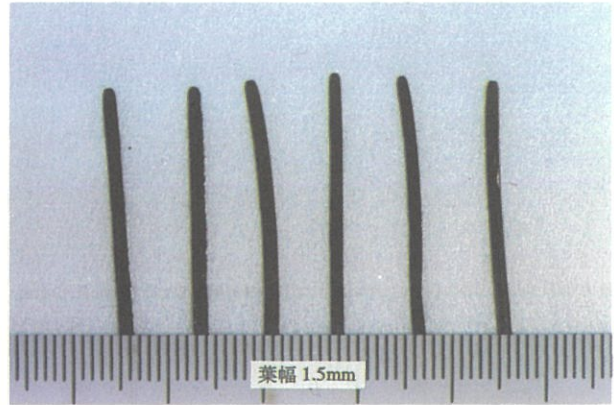
神奈川県側では、観音崎以北の内湾域にコアマモとアマモが、観音崎以南にはアマモとタチアマモが分布していた。一方、千葉県側では盤洲干潟にコアマモとアマモが、富津干潟にはコアマモ、アマモおよびタチアマモが分布していた。この中でアマモ場の面積が大きかったのは北下浦海域と富津干潟だった(図3)。アマモ3種はおよそコアマモ、アマモ、タチアマモの順で岸から沖にかけて分布していた。

本調査ではコアマモの生殖株はみられなかった

が、アマモとタチアマモでは栄養株と生殖株が確認された。株数密度の平均をみると、コアマモが820～6,600株/m²、アマモが70～210株/m²、タチアマモが90～160株/m²だった。最大草高は、コアマモが60cm、アマモが165cm、タチアマモが424cmだった。アマモとタチアマモでは、生殖株の方が栄養株よりも草高が高い傾向にあった。それぞれが繁茂している場所の現存量は、コアマモで80～590g w.w./m²、アマモで120～1,480g w.w./m²およびタチアマモで180～1,240g w.w./m²だった。



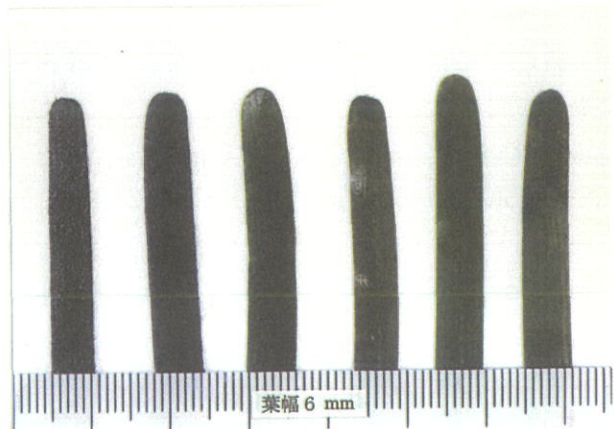
コアマモ



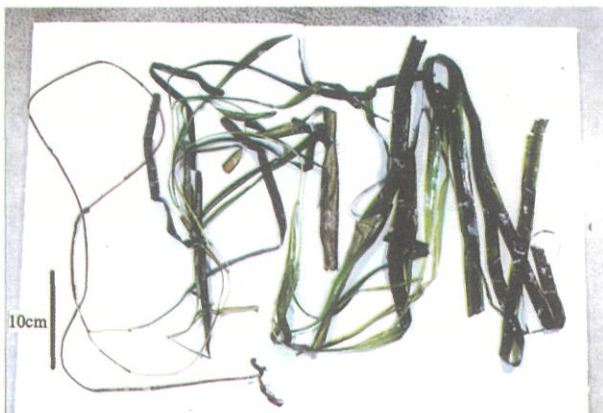
コアマモ



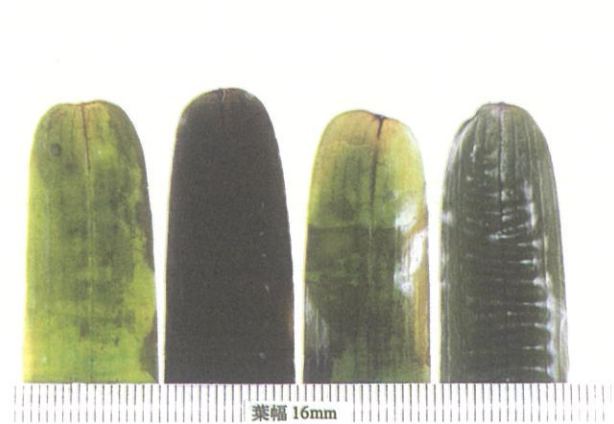
アマモ



アマモ



タチアマモ



タチアマモ

5. 考察

本調査で得たアマモ場の分布面積を環境庁(1994)と比較すると、アマモ場面積がほとんど変わらない海域と著しく減少した海域が認められた。北下浦海域や富津干潟ではアマモ場の面積はほとんど変わら

ず、比較的大きなアマモ場が維持されていたが、走水海域とたたら浜海域では1/3、盤洲干潟では1/6にまで減少していた。これには、環境庁(1994)と本調査との調査時期のずれ、航空写真を利用した前者との方法上の違いなどが関係している可能性がある



アマモ場



タチアマモ場

が、特に盤洲干潟などの湾奥側では環境悪化や沿岸開発等が関与している可能性も考えられる。また、神奈川県側の観音崎や走水周辺では1 haに満たないアマモ小群落が複数確認されたが、その規模は北下浦海域などに比べて小さく、今後の動向は生育環境次第といえる。なお、猿島周辺のアマモ場はすでに無くなったという現地情報があったが、本調査により猿島にもわずかながら群落が残っていることが判明した。このほか、湾内のタチアマモは絶滅したと考えられていたが(相生 1998)、たたら浜、北下浦および富津干潟に分布していることが確認された。

アマモ類の分布制限要因としては光(透明度)、水質(水温、塩分、栄養塩濃度)、底質、波浪などによる攪乱、干出時の乾燥などが挙げられる(渡辺ほか 2000)。特に光条件はアマモ類の分布下限に大きく作用し(向井 1982)、分布水深はコアマモで干潮線付近、アマモで2~5.5 m、タチアマモで5~10 mなどといわれ(向井 1982; Miki 1933; 徳田ほか 1991)、また透明度の高い伊豆半島ではアマモが水深10 mまで、コアマモも水深7 mまで生育するともいわれる(林田 2000)。これらの知見と比べると、たたら浜や北下浦を除けば分布下限水深がいずれも4 m以浅と浅い傾向にあり、東京湾内のアマモ類はやや限られた光条件下に置かれているといえる。

分布特性としては株数密度、草高、現存量につい

ての情報を得た。一般に、アマモの株数密度は季節・場所により数十~数百株/m²に変化し(向井 1982)、草高はコアマモで10~30 cm、アマモで50~200 cmおよびタチアマモでは60 cm以上で最大7 mにも達するといわれる(新崎 1964; 徳田ほか 1991; 相生ほか 1996)。本調査でもアマモ3種は不規則に斑状分布し、株数密度は場所ごとに大きく変化していた。また、草高はタチアマモの平均草高でやや低い傾向があったのを除き、およそ前述の範囲内であった。ただし、コアマモとアマモの混生場ではいずれも草高が低くなる傾向もみられ、混生場における生育競争などが示唆された。現存量はアマモ種ごとに100~1,000 g w.w./m²前後の値を示し、小型で分布範囲の狭いコアマモも、走水などでは高密度な群落によってアマモに匹敵するほどの現存量を持っていた。

以上、もともとアマモが繁茂していた東京湾内の浅場の状況は時代とともに変化しているようである。特にアマモ場の衰退が顕著だった場所では、内湾の環境悪化や沿岸開発等の影響を受けている可能性が高い。魚介類の索餌場、保育場として、さらには高い生産力と生物多様性を備えているなど、アマモ場が担う役割は大きい。東京湾に残されたアマモ場がわずかであることを認識しつつ、湾内の環境とアマモ場の関係についてさらに深く理解していくことが重要である。

参考文献

- 相生啓子 1998 日本の海草-植物版レッドリストより-. 海洋と生物, 114: 7-12.
- 相生啓子・小松輝久・盛田孝一 1996 岩手県・船越湾で発見された巨大海草-タチアマモ-について. 水産海洋研究, 60: 7-10.
- 新崎盛敏 1964 原色海藻検索図鑑. 北隆館, 東京, 217pp.
- 林田文郎 2000 伊豆半島・岩地湾におけるアマモ群落の垂直分布と季節変動について. 日水誌 66(2): 212-220
- 環境庁自然保護局・財団法人海中公園センター1981 第2回自然環境保全基礎調査動植物分布図. 環境庁.
- 環境庁自然保護局・財団法人海中公園センター1994 第4回自然環境保全基礎調査. 海域生物環境調査報告書, 2: 136-139.
- Miki S. 1933 On the sea-grass in Japan (I) *Zostera* and *Phyllospadix*, with special reference to morphological and ecological characters. Bot. Mag. (Tokyo), 47: 842-862.
- 宮田昌彦・吉崎 誠・南雲 保 1997 海藻と海草. 沼田眞・風呂田利夫(編), 東京湾の生物誌. 築地書館, 東京, 156-193.
- 向井 宏 1982 アマモ (*Zostera marina* L.) の生態と生理. 社団法人日本水産資源保護協会(編), 漁場環境調査検討事業, 海草藻場(特にアマモ場)と水産生物について 藻場特別部会取りまとめ, 社団法人日本水産資源保護協会, 1-44.
- 大森雄治 1991 タチアマモの生殖枝の特異性. 横須賀市立博物館研究報告, 39: 45-50.
- 大森雄治 2000 日本の海草-分布と形態-. 海洋と生物, 131: 524-532.
- 徳田 廣・川嶋昭二・大野正夫・小河久朗(編) 1991 海藻の生態と藻礁. 緑書房, 東京, 198pp.
- 輪島 毅・福島朋彦・有松 健・伊東永徳・浮田達也・辻 雅明・吉澤 忍 2000 東京湾藻場分布調査-既存資料の整理-. (株)日本海洋生物研究所 2000 年年報, 1-7.
- 輪島 毅・福島朋彦・有松 健・伊東永徳・浮田達也・辻 雅明・吉澤 忍 2000 東京湾藻場分布調査-平成11年9月期・猿島調査-. (株)日本海洋生物研究所 2000 年年報, 8-21.
- 輪島 毅・福島朋彦・有松 健・伊東永徳・浮田達也・吉澤 忍 2001 東京湾藻場分布調査-走水海域調査-. (株)日本海洋生物研究所 2001 年年報, 1-14.
- 輪島 毅・福島朋彦・有松 健・伊東永徳・吉澤 忍・豊原哲彦 2002 東京湾藻場分布調査-たたら浜海域・北下浦海域-. (株)日本海洋生物研究所 2002 年年報, 1-15.
- 輪島 毅・福島朋彦・有松 健・伊東永徳・豊原哲彦・吉澤忍 2003 東京湾藻場分布調査-盤洲干潟・富津干潟-. (株)日本海洋生物研究所 2003 年年報, 7-20.
- 渡辺雅子, 仲岡雅裕 2000 海草の分布と生産に影響を与える環境要因・生物学的要因. 海洋と生物, 131: 533-541.