



タテジマイソギンチャクの個体認識システム

神戸市立六甲アイランド高校 総合科学系 17期1班

タテジマイソギンチャクの特徴

体高・色	1~3 cm、濃いオリーブ色
縞模様	約12本の縦縞
攻撃	自分を守るため敵を攻撃する刺糸を持っている
闘争行動	別の地域集団に対して触手から刺糸を発射して神経毒を与える



図1. 飼育している個体の様子

要旨

タテジマイソギンチャクは、異なるクローンと出会うと闘争行動を行うことが知られている。私たちは兵庫県南部でタテジマイソギンチャクの地域集団がどのように分布しているか、闘争行動を用いて調べた。

その結果、大阪湾1集団、播磨灘2集団の計3集団が認められた。

目的

イソギンチャクが闘争行動をする際、何らかのシグナル物質が出ていると仮説を立て、その物質が何であるか確かめるため実験を行った。

切断触手のみで個体認識を行っている

先行研究により、タテジマイソギンチャクは切断された触手のみでも相手を識別できることが明らかになった。いかに個体認識を行っているかを調べるため、個体を数時間入れた人工海水（漬け置き海水）を使った実験を行った。

切断触手は漬け置き海水に対しても反応した

【目的】 切断触手の漬け置き海水に対する刺糸発射反応を調べる

【方法・結果】 姫路・住吉・芦屋の3地域集団の個体を使い、漬け置き海水を採取した。そこに切断触手を入れ顕微鏡観察を行った。3回独立に実験を行い、顕微鏡観察により刺糸の発射の有無を判定した(表2)。

【考察・推論】 切断触手は漬け置き海水に対しても個体認識できることがわかった。この結果は、漬け置き海水に分泌された何らかのシグナル物質が個体認識に関わっていることを示唆している。

	姫路海水	住吉海水	芦屋海水
姫路触手	-	+	+
住吉触手	+	-	-
芦屋触手	+	-	-

表2. 漬け置き海水に対する刺糸発射の有無

加熱海水に対しては同じ地域集団でも刺糸を出す

【目的】 シグナル物質が加熱により失活するかを調べる

【方法・結果】 サーマルサイ클ラーを用いて漬け置き海水を95℃10分煮沸した。そこに切断触手を入れ同様の実験を行った(表3)。

【考察・推論】 切断触手は加熱した漬け置き海水に対しては個体認識できず刺糸を発射することがわかった。この結果は、漬け置き海水に分泌されたシグナル物質が自分は仲間であることを伝えるものであり、それが加熱により失活したことを示唆している。

	姫路海水	住吉海水
姫路触手	+	+
住吉触手	+	+

表3. 加熱海水に対する刺糸発射の有無

混合した漬け置き海水に対しては反応しない

【目的】 シグナル物質が仲間であることを伝えるものかを調べる

【方法・結果】 姫路・住吉・芦屋の各漬け置き海水を等量混合し、そこに切断触手を入れ同様の実験を行った(表4)。

【考察・推論】 混合海水に対してはいずれの切断触手も刺糸を発射しなかった。この結果は、混合海水に含まれるシグナル物質が刺糸発射を抑制していることを示唆している。

	混合海水
姫路触手	-
住吉触手	-
芦屋触手	-

表4. 混合海水に対する刺糸発射の有無

濃度を低くすれば、反応は起こる

【目的】 希釈した漬け置き海水に対して触手が個体認識できるのかを調べる

【方法・結果】 姫路・住吉・芦屋の各漬け置き海水を等量混合したものを希釈し、そこに切断触手を入れ同様の実験を行った(表5)

【考察・推論】 混合海水を希釈することによってシグナル物質の濃度が薄くなり刺糸発射の抑制効果が弱くなったと考えられる。

	100倍希釈した混合海水
姫路触手	-
芦屋触手	+

	1000倍希釈した混合海水
姫路触手	+

表5. 希釈した漬け置き海水を用いた実験

シグナル物質の大きさは0.22 μm以下である

【目的】 シグナル物質の大きさを調べる

【方法・結果】 シリンジフィルターを通した同じ地域の海水には刺糸は発射しなかったが、異なる地域の海水に対して刺糸を発射した(表6)。

【考察・推論】 シグナル物質の大きさは0.22 μm以下であることがわかった。

	姫路フィルター海水	住吉フィルター海水
姫路触手	-	+
住吉触手	+	-

表6. シリンジフィルターを用いた実験

結論

シグナル物質と、他の匂い物質は別である



	煮沸前	煮沸後
同じ地域集団の刺糸発射	起こらない	起こる
シグナル物質	機能する	機能しない
匂い物質	機能する	機能する

タテジマイソギンチャクは、シグナル物質と匂い物質の使い分けにより、自他の認識を正確に行い、自らの地域集団を維持していくシステムを持っている。

参考文献

内田純臣・楚山勇『イソギンチャクガイドブック』(阪急コミュニケーションズ・2001年)
國領杏優・柳瀬由佳・鬼塚春菜 第38回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会『タテジマイソギンチャクの闘争行動の研究』(2014年)。