

(技術名) 沖縄県産ヒトエグサの集団遺伝解析							
(要約) 沖縄県産のヒトエグサ(あーさ)について、核DNAの18S rRNAからITS1、5.8S、ITS2にかけての塩基配列を比較したところ、特定の県内地域間において <u>遺伝的に分化</u> していることを示した。							
海洋深層水研究所					連絡先	098-896-8655	
部会名	水産業	専門	養殖	対象	ヒトエグサ	分類	研究
普及対象地域							

#### [背景・ねらい]

沖縄県においてヒトエグサは方言名「あーさ」として県民に親しまれている重要な海藻養殖対象種であり、その生産量は年々増加し、平成30年には過去最高の生産量134トン、生産額1億500万円を記録した(沖縄県農林水産部、2021)。本県におけるヒトエグサ養殖は、天然採苗に依存した種付けが行われており、効率的な種付けを行うためにも、遊走子が大量に放出される時期の解明が望まれている(上原・又吉、2019)。ヒトエグサの遊走子は、分散能力が極めて低いことから、地域単位で個体群の遺伝的構造が異なる可能性が示唆されている(上原・又吉、2019)。このような遊走子放出条件の相違の一因として、地域間の遺伝的分化度を明らかにするために、本県ヒトエグサの遺伝的集団構造解析を行う。

#### [成果の内容・特徴]

- 2018年～2020年にかけて県内各沿岸域において養殖および自生している藻体を調べた(図1)。
- DNA抽出は、令和2年度普及に移す技術「クビレズタ及びヒトエグサのDNA抽出における前処理法の検討」により行った。
- 効率的にPCR増幅を行い、明瞭な塩基配列データを得るために、沖縄県産ヒトエグサ用に新たにプライマーセット(HITS-F1およびHITS-R1)を設計した(表1)。
- 沖縄県産ヒトエグサの172藻体の核DNAの18S～ITS2にかけての820bpの塩基配列を決定し、61のハプロタイプを得た。
- 分子系統解析の結果、県内ヒトエグサ集団では、本島北部東岸の集団が最初に分岐し、他地域と明瞭に異なる。石垣島や宮古島は地域ごとに単一のグループにまとまる傾向がある。
- 地域間のペアワイズFST(集団間の遺伝的分化度)分析をすると、FST値は0～1を示し、特定の地域間において遺伝的な分化が見られる(表2)。地域間の距離とFST値の相関を見ると遠い地域間ほど遺伝的に異なる傾向もあるが、距離的に近くても遺伝的に分化している地域間がある(図2)。

#### [成果の活用面・留意点]

- 県内の地域ごとに遺伝的集団が異なるため、遊走子の放出条件が異なる可能性の一因として遺伝的な要因が考えられる。
- 各集団における遊走子の放出条件が異なる可能性が示唆されたため、各地域間での種苗、種付網の移動は行わない方が良い可能性がある。
- 各地域においてブランド化を図る上で重要な知見となる。

[具体的データ]

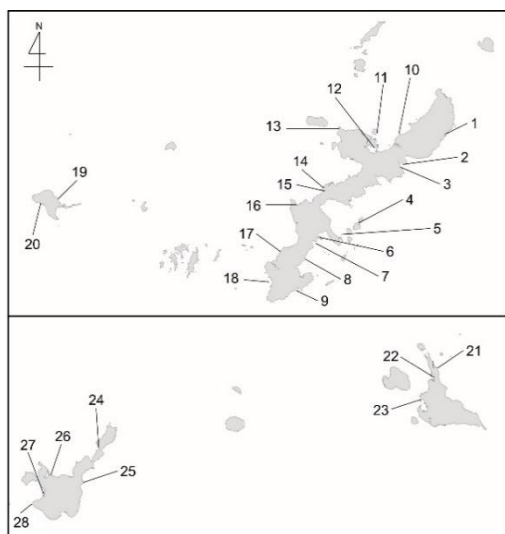


図1. サンプルング地点

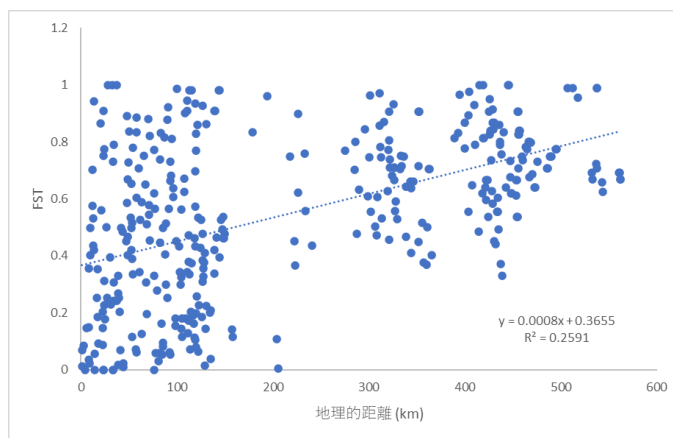


図2. 地域間の地理的距離と FST 値の相関図

表1. 沖縄県産ヒトエグサの解析用に新たに設計したプライマーセット

プライマー名	塩基配列 (5'→3')	増幅サイズ (bp)
HITS-F1	ACGCGCGCTACACTGATAC	820
HITS-R1	TCTCAGGTCTGAATGTCAAAGG	

表2. 養殖海域におけるヒトエグサの FST の値。\*は有意に指示された値を示す。FST の値は、1 に近いほど地域間の集団が遺伝的に分化していることを示し、0 に近いほど遺伝的な分化が見られず類似した集団構造であることを示す。天然海域を含む詳細版は報告書に記す。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1: 与那城、伊計島	0															
2: 与那城、屋平	0.401	0														
3: 泡瀬	0.559*	0.575	0													
4: 北中城	0.202	0.421*	0.084	0*												
5: 中城	0.251	0.091	0.497*	0.356*	0*											
6: 知念	0.242*	0.237*	0.312*	0.088	0.252*	0*										
7: 今帰仁	0.432*	0.127	0.535*	0.427*	0.199*	0.343*	0									
8: 名護市、屋我地	0.325*	0.071	0.527*	0.328*	0.226*	0.144	0.146	0								
9: 本部	0.379*	0.063	0.472*	0.373*	0.115	0.252*	0.057	0.186	0*							
10: 恩納村、恩納1	0.625*	0.179	0.682*	0.606*	0.094	0.545*	0.329*	0.498*	0.226*	0						
11: 読谷	0.811*	0.498	0.830*	0.737*	0.330*	0.707*	0.468*	0.653*	0.307	0.436*	0*					
12: 久米島、鳥島	0.537	0.421	0.207	0.038	0.409*	0.202	0.465*	0.395	0.375*	0.697	0.944	0*				
13: 宮古島、大浦	0.750*	0.682	0.772*	0.627*	0.531*	0.610*	0.448*	0.515*	0.467*	0.737*	0.971*	0.898*	0			
14: 宮古島、久貝	0.642*	0.530*	0.710*	0.557*	0.456*	0.502*	0.376*	0.369*	0.409*	0.667*	0.869*	0.759*	0.021	0*		
15: 石垣島、伊原間	0.801*	0.839*	0.665*	0.536*	0.618*	0.555*	0.707*	0.748*	0.639*	0.825*	1.000*	0.907*	0.982*	0.910*	0*	
16: 石垣島、名蔵	0.801*	0.839*	0.665*	0.536*	0.618*	0.555*	0.707*	0.748*	0.639*	0.825*	1.000*	0.907*	0.982*	0.910*	0	0

[その他]

課題 I D : 2019 深 003

研究課題名 : ヒトエグサ (あーさ) の系統解析と系統保存技術開発

予算区分 : 県単

研究期間 (事業全体の期間) : 2019~2021 年度 (2019~2021 年度)

研究担当者 : 照屋清之介

発表論文等 : 照屋清之介・寺本沙也加 (2022) 沖縄深層水研報、No. 22 (掲載予定)