

「室戸海洋深層水の特性把握および機能解明」

(平成10年～平成12年度)

研究代表者 福富 元(高知工科大学)他13機関

研究の概要・目標

1 何を目指している

海洋深層水の生活関連分野(食品・健康・医療)への利用を目的に、海洋深層水の特性を把握し、利用した場合の機能解明を行う。

<3年後の目標>

主要成分の特性把握、食品品質に及ぼす影響解明、海藻細胞の再生加速技術の構築、環境汚染物質の要因解析

2 何を研究している

海洋深層水がなぜ良いのか、どのように効くか等食品利用分野、生物利用分野の機能解明および特性把握。

3 何が新しい

・海洋深層水資源の用途開発に伴う基礎的研究
・生活関連分野への利用を目的とした研究

諸外国の現状等

1 現状

生活関連分野への海洋深層水利用を目的として、研究者が結集する試みは世界初である。

2 わが国の水準

海洋深層水の取水及び水産分野での基礎的研究は、海洋科学技術センターを中心に先導的研究を実施しており、進んでいる。生活関連分野への利用を目的とした研究での実施例は見あたらない。

研究進展・成果がもたらす利点

1 世界との水準関係

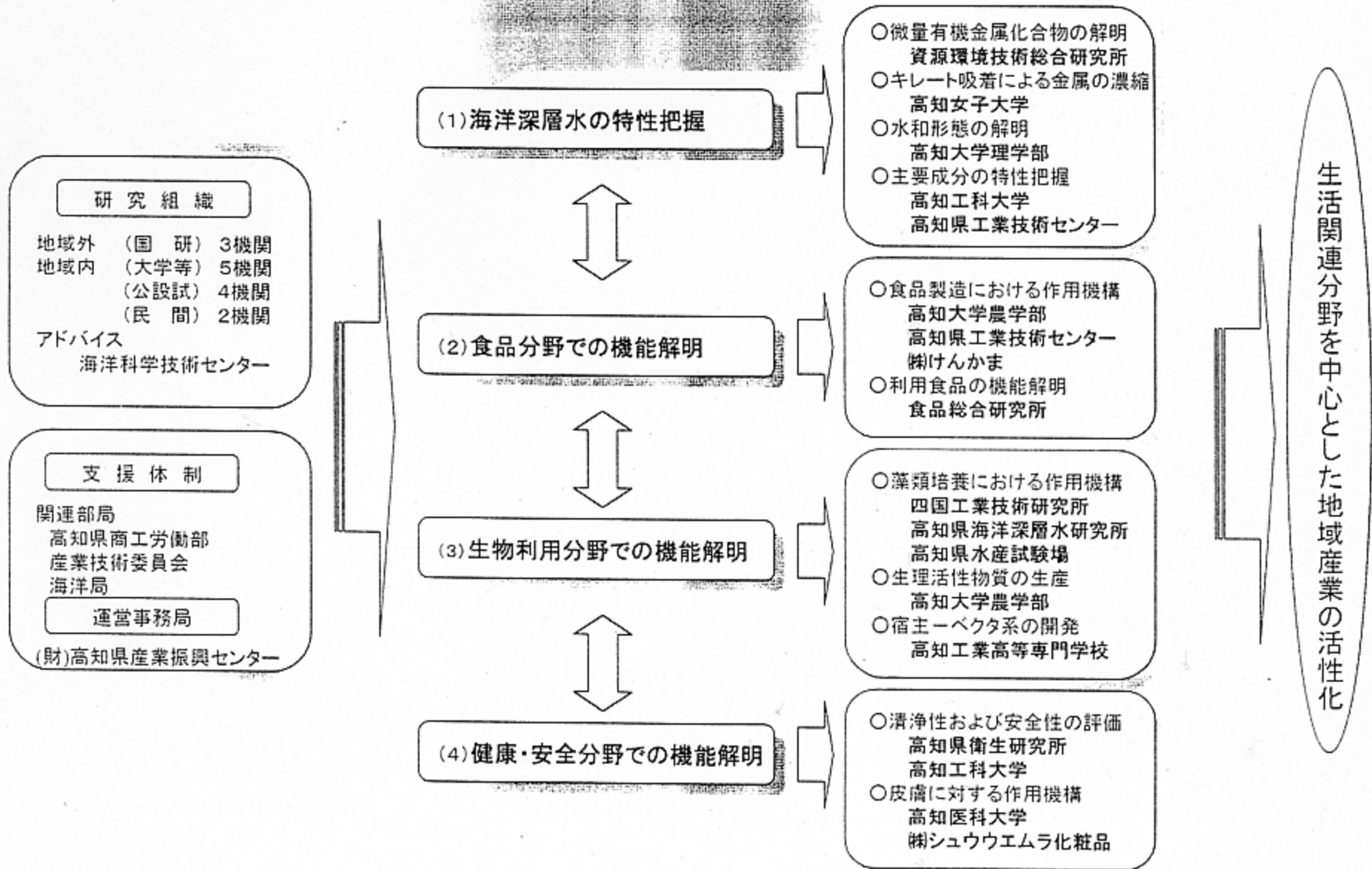
多くの研究者が結集して、海洋深層水の機能解明を行う試みは世界初であり、このような視点で研究を進めることにより、新たな海洋開発分野での利用展開が期待できる。

2 波及効果

海洋深層水の機能解明により食品、健康、医薬分野での新たな用途開発の基盤を築くことができる。

地域先導研究課題名 室戸海洋深層水の特性把握および機能解明(平成10~12年度)

研究体制図



所用経費一覧

研究項目	研究担当機関	研究担当者	所用経費 (千円)
1. 海洋深層水の特性把握			
①微量有機金属化合物の解明	独立行政法人産業技術総合研究所(旧工業技術院資源環境技術総合研究所)	田尾博明	17,857
②キレート吸着による金属の濃縮	高知女子大学生生活科学部環境理学科	一色健司	5,492
③水和形態の解明	高知大学理学部	北条正司	4,945
④主要成分の特性把握			
(A)計測システムの検討	高知工科大学物質環境システム工学科	福富 元	7,757
(B)変動特性の把握	高知県工業技術センター	関田寿一	15,422
2. 食品分野での機能解明			
2-1食品製造における作用機構			
①食品成分間の相互作用	高知大学農学部	沢村正義 伊藤慶明	17,029
②食品品質におよぼす影響			
(A)発酵食品におよぼす作用解明	高知県工業技術センター	久武陸男	13,996
(B)練製品の弾力増強要因の解明	株式会社けんかま	藤本 勝	12,186
2-2利用食品の機能解明			
①利用食品の機能発現と安全性	独立行政法人食品総合研究所 (旧農林水産省食品総合研究所)	鈴木平光	15,327
3. 生物利用分野での機能解明			
3-1藻類培養における作用機構			
①海藻細胞の再生加速技術の確立	独立行政法人産業総合研究所四国センター (旧工業技術院四国工業技術研究所)	垣田浩孝	26,380
②紅藻類の促進培養効果の解明			
(A)紅藻類の促進培養効果の解明	高知県海洋深層水研究所	谷口道子	13,364
(B)物質収支に関する研究	高知県水産試験場	森山貴光	9,526
3-2生理活性物質の生産			
①微細藻類および微生物の生産する有用物質の解明	高知大学農学部	西島敏隆	19,295
②海洋微生物を用いた宿主-ベクター系の開発	高知工業高等専門学校物質工学科	戸部広康	2,657

4. 健康・安全分野での機能説明			
4-1 清浄性および安全性の評価			
① 環境汚染物質に関わる清浄性の評価	高知県衛生研究所	石井隆夫	5,503
② 細菌類に関わる安全性の評価			
(A) 細菌類の分離	高知工科大学物質環境システム工学科	榎本恵一	14,586
4-2 皮膚に対する作用機構			
① 炎症細胞に対する作用機構の解明	高知医科大学小児科学教室、生物学教室	富永 明	18,401
② 保湿、抗菌機能の解明と化粧品への応用	株式会社シュウウエムラ	新井陽一郎	9,204
5. 研究推進	(財) 高知県産業振興センター		14,633
合 計			243,560

研究成果の概要

課題名（実施年度）：室戸海洋深層水の特異性把握および機能解明（平成10～12年度）

地域中核が「ナガ」 -（氏名・所属）：福富 元：高知工科大学物質・環境システム工学科

【研究成果の概要】

海洋深層水的生活関連分野への利用を目的に、海洋深層水の特異性を把握し、利用した場合の機能解明のための研究を行った。このため4つのサブテーマについて研究が行われた。各サブテーマの主要な成果は下記のとおりである。

海洋深層水の特異性把握の研究では、室戸海洋深層水は室戸表層水と比べて、トリブチルスズでは、約20倍清浄度が高く、ほぼ北太平洋の表層水と同程度であった。溶存および粒子状態の微量元素からみると深層水は、表層近傍の生物生産の影響を強く受けている可能性があることが推定された。取水口における温度測定によって、採水口の温度を推定する方法を考案し、海洋深層水の温度を推定した。また、主要成分は、変動係数も小さく成分濃度は安定していた。

食品分野での機能解明の研究では、深層水と4種の水媒体（表層水、脱塩深層水、食塩水、超純水）を使用し、それらの媒体での食品の変化を比較検討した。さらに発酵食品及び練製品の弾力増強におよぼす影響についてその作用解明を行った。その結果、食品の調理・加工・製造で好ましい知見が得られた。また、深層水利用食品の安全性についての研究を行い、急性及び亜急性の毒性がないことを確認した。

生物利用分野での機能解明の研究では、深層水が表層水に比べて海藻成長を約2倍促進することを統計的検定によって明らかにした。紅藻類の促進培養効果の解明では、微細紅藻類及び大型海産紅藻類の大量培養の研究を行い、各種の知見が得られた高い繁殖率を得られる条件を明らかにした。生理活性物質の生産に関する各種知見が得られた。

健康・安全分野での機能解明の研究では、深層水及び表層水に対して、微生物学的検査、環境放射能測定及び環境汚染化学物質の測定を行い、深層水の安全性について検証を行った。さらに、年間の細菌等浮遊粒子濃度の変動を調査した結果、明らかな季節変動は認められなかった。また、深層水が皮膚に対する作用機構の研究を行い、例えば、アトピー性皮膚炎に対する作用、化粧品への適合性等について各種の知見が得られた。

研究成果公表等の状況<課題全体>

課題名(実施年度)：室戸海洋深層水の特性把握および機能解明(平成10~12年度)

地域中核人材がナゲル(氏名・所属)：福富 兀：高知工科大学物質・環境システム工学科

【研究成果発表等】

	原著論文による発表	左記以外の誌上発表	口頭発表	合計
国内	10 件	15 件	59 件	84 件
国外	7 件	0 件	7 件	14 件
合計	17 件	15 件	66 件	98 件

(注：既発表論文について記載し、投稿中の論文については括弧書きで記載のこと)

【特許出願等】 2件 (国内 2件、国外 件)

【受賞等】 1件 (国内 1件、国外 0件)

・材料技術研究協会技術賞 (平成12年3月) シュウウエムラ

【主要雑誌への研究成果発表】

Journal	海洋深層水の特性把握	食品分野での機能解明	生物利用分野での機能解明	健康・安全分野での機能解明	合計
<i>J. Anal. At. Spectrum</i>	1				1
<i>Anal. Chem.</i>	1				1
<i>Analyst</i>	1				1
<i>J. Anal. At. Spectrum</i>	1				1
<i>J. Physic. Chem</i>	1				1
<i>Annal. Sci</i>	1				1
<i>Chem..soc.Jpn</i>	1				1
<i>J.chem..Soc</i>	1				1
<i>Hydrobiologia</i>			1		1
<i>A.DNA and Cell Biol</i>				1	1
主要雑誌小計	8		1	1	10
発表論文合計	12		1	9	22