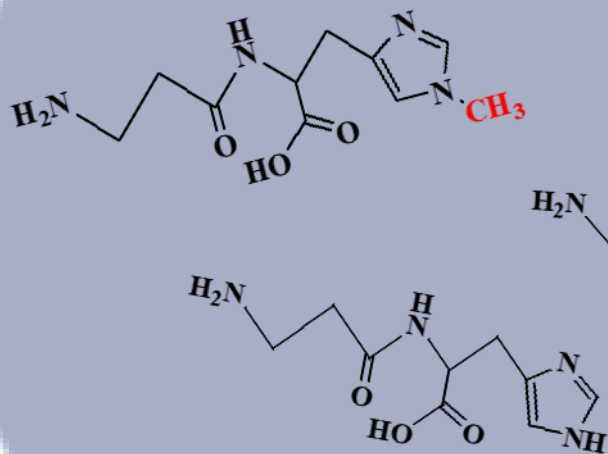


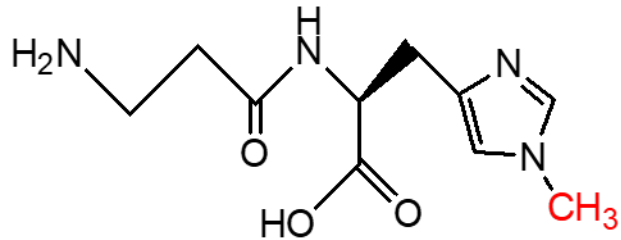
# 三陸海域の伝統的特産品である鯨肉に含まれる機能性化合物群イミダゾールジペプチドの高速定量法の開発



岩手大学  
上野山怜子

# 鯨肉に含まれる機能性成分は？

## イミダゾールジペプチドの 一種 **バレニン**



筋肉に多く存在

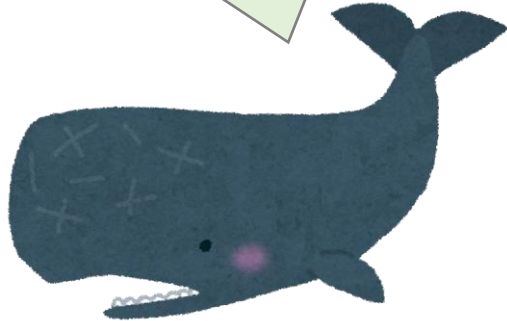
長時間水中を泳ぎ続けられることに寄与？

- 抗酸化作用（活性酸素による反応を抑制）
- 抗疲労効果（疲労で生じる乳酸を中和）

P. R. Carnegie *et al.* (1983)  
E. A. Decker *et al.* (1995)

# 鯨肉のバレニンを定量する必要性

バレニン含量高いのはどの種の鯨？



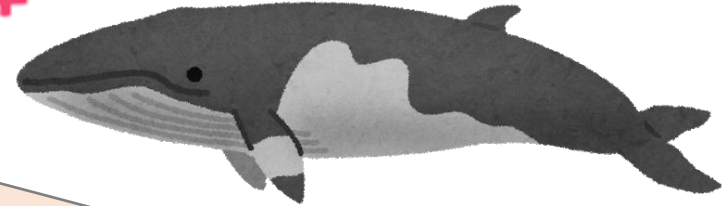
どの部位がバレニン含量高い？



♂



♀



バレニン含量に雌雄差ある？

疲れにくい  
身体を目指す！

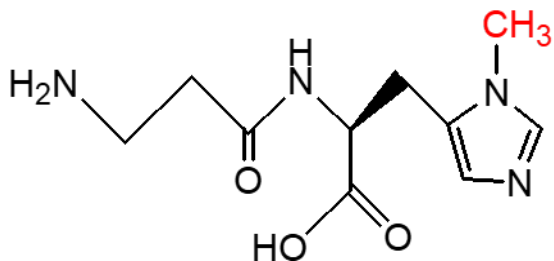
鯨肉の消費者にとって有益な情報となる

鯨肉の機能性食品としての価値高める

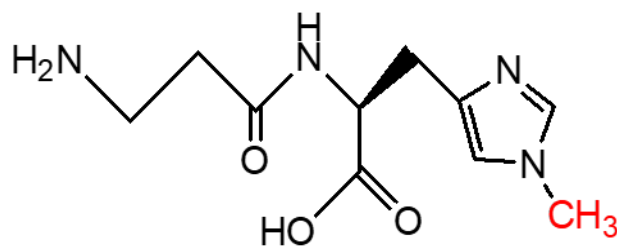


# これまでのバレニン定量技術の問題点

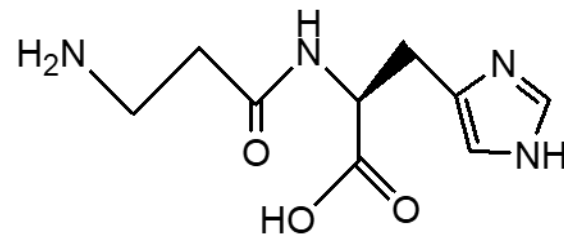
鯨肉にはバレニンに化学構造が類似した化合物が存在！



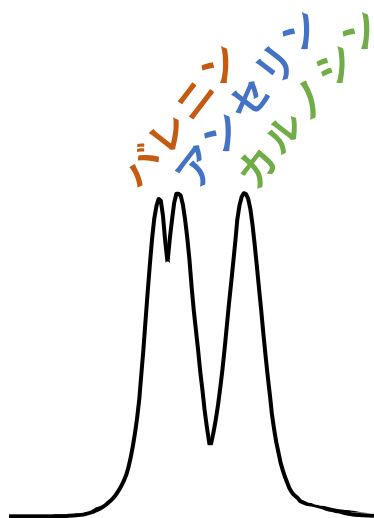
アンセリン



バレニン



カルノシン



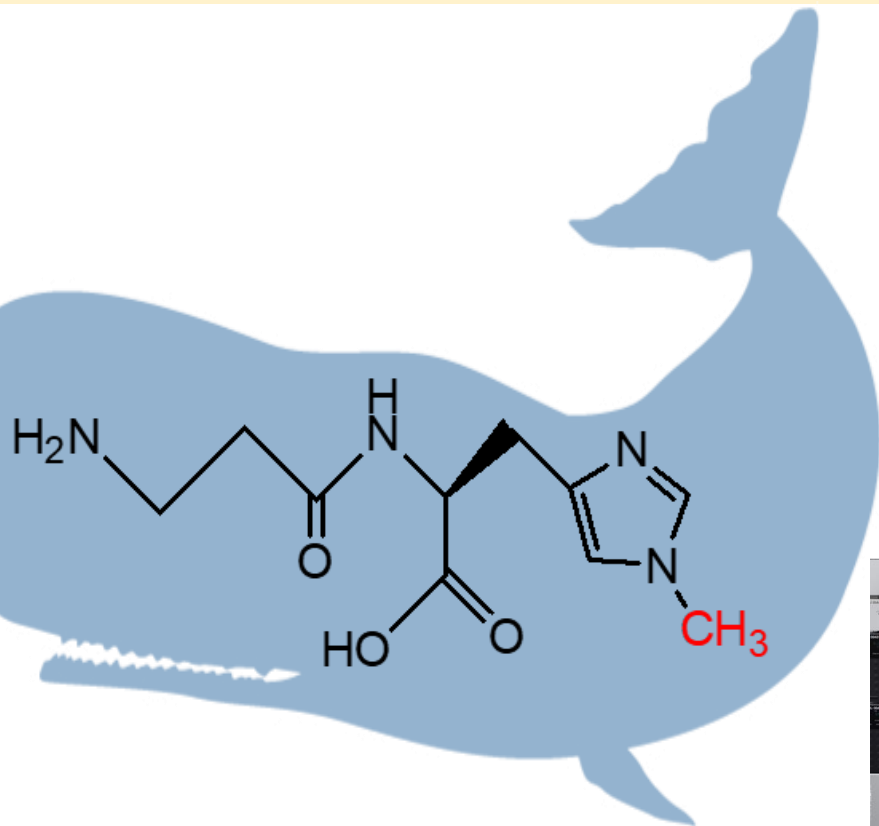
これらは全てイミダゾールジペプチドの仲間  
構造が似ているため区別して正しく定量する  
ことが困難



鯨肉に含まれる**バレニン量**を正しく測定する  
**技術開発**が求められていた

# 本研究の目的

先端計測技術の液体クロマトグラフ質量分析計を活用して鯨肉中のバレニン进行定量するシステムの開発



高選択性かつ高感度な分析が可能に！



液体クロマトグラフ質量分析計 (LC/MS/MS)

# 鯨・鶏・牛肉の分析 前処理

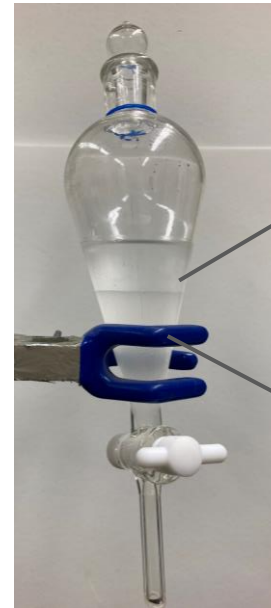
イミダゾールジペプチド  
タンパク質  
脂質  
アミノ酸



-20°Cで保存❄️  
5gの肉

①細かくすりつぶし  
抽出

エタノール入れ  
タンパク質を除去



水層：  
イミダゾールジペプチド等

クロロホルム層：  
脂質

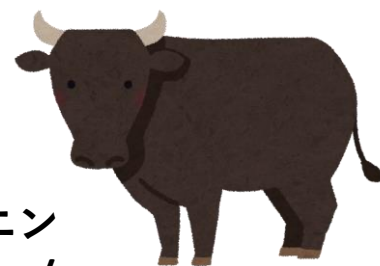
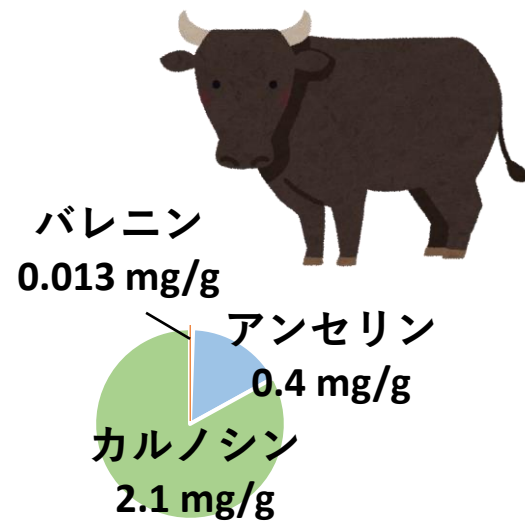
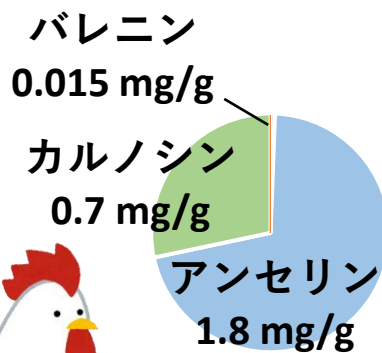
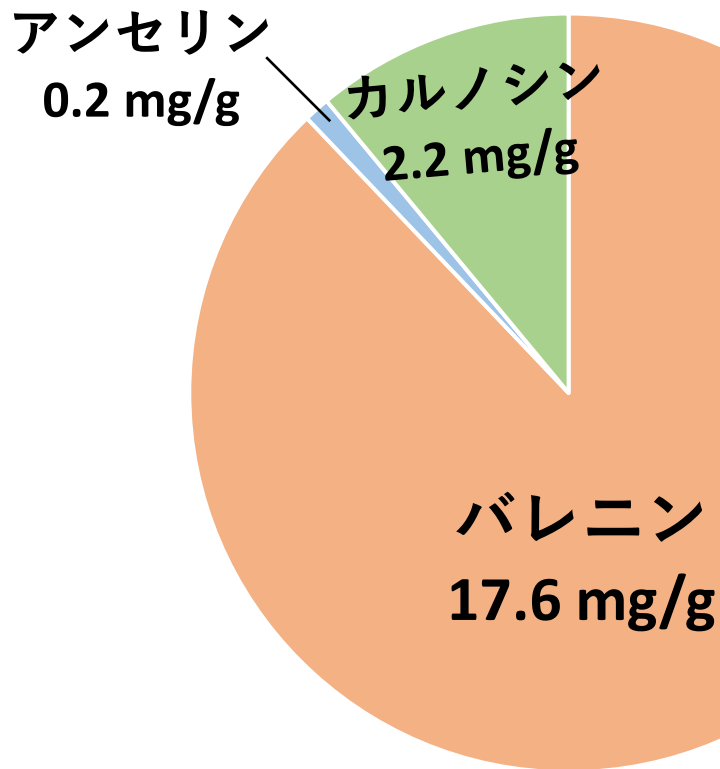
②水とクロロホルム入れ  
二層分配

脂質を除去

③エタノールを除去し  
LC/MS/MS分析



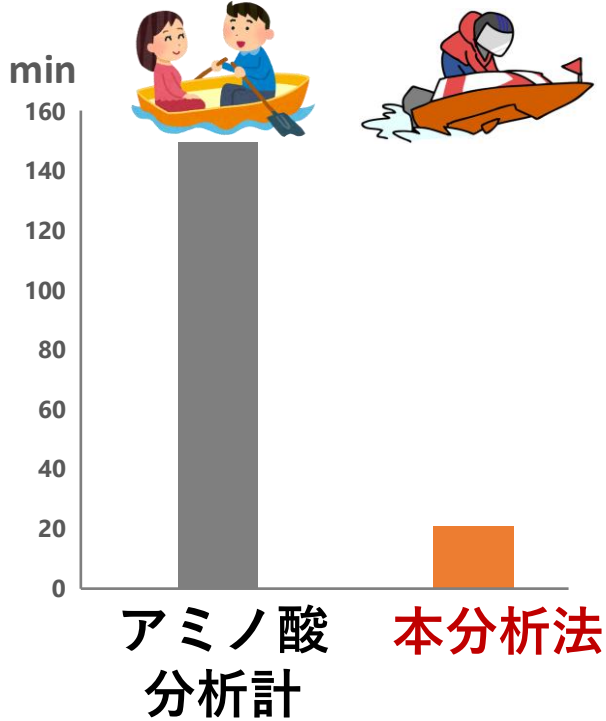
# 食肉サンプルのイミダゾールジペプチド含量



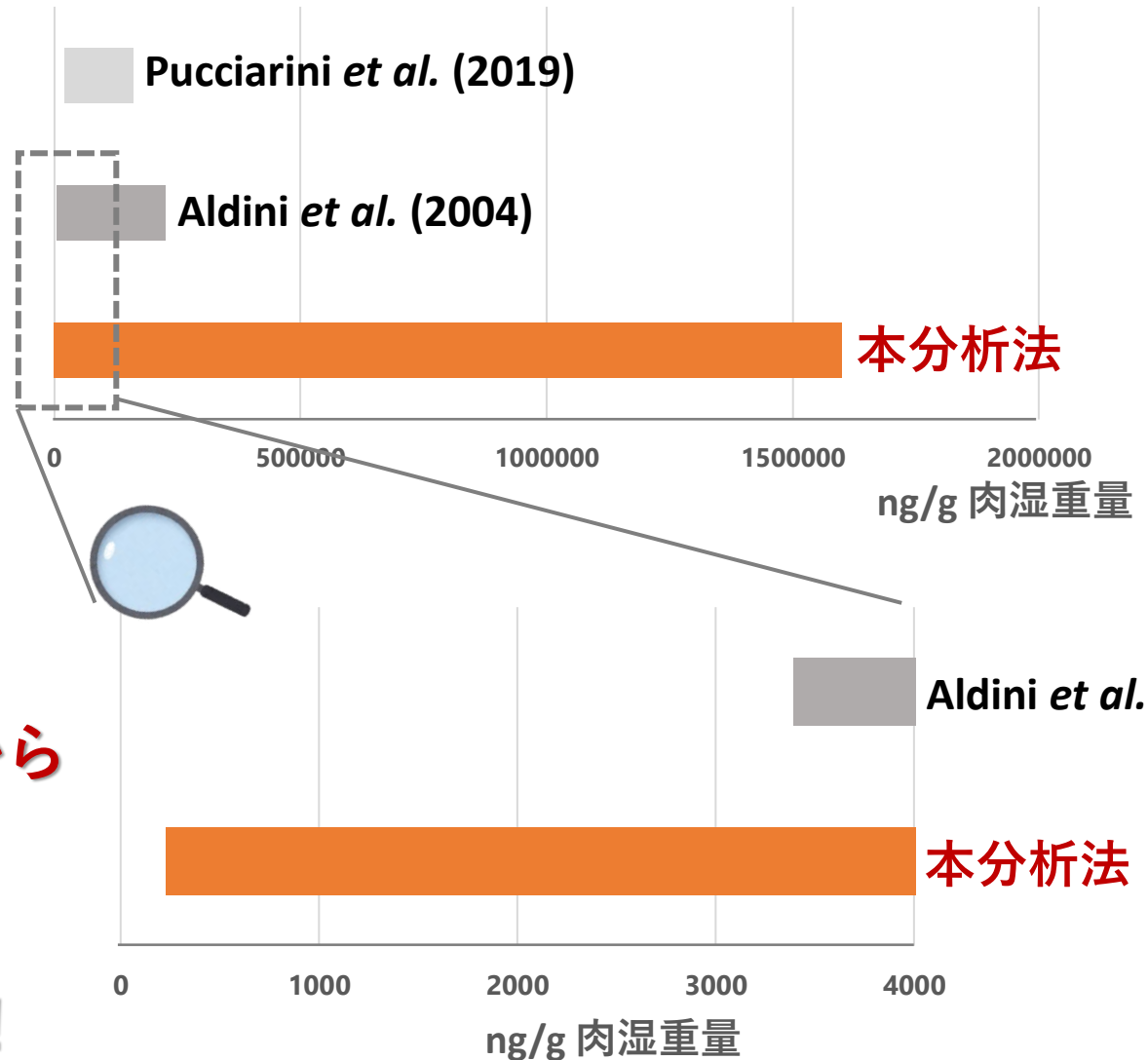


# 本分析法と従来の分析法の比較

## 1サンプルの分析時間



## 測定可能な含有量の範囲



理論上1mgのサンプルからも検出可能



稚魚レベルの分析もできる！



# 本分析法 学術的な成果

Journal of Chromatography B 1132 (2019) 121826



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Journal of Chromatography B

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jchromb](http://www.elsevier.com/locate/jchromb)



LC-ESI-MS/MS quantification of carnosine, anserine, and balenine in meat samples



Reiko Uenoyama<sup>a</sup>, Masao Miyazaki<sup>a</sup>, Tamako Miyazaki<sup>a</sup>, Yuhei Shigeno<sup>b</sup>, Yoshinori Tokairin<sup>b</sup>, Hiroyuki Konno<sup>b</sup>, Tetsuro Yamashita<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Biological Chemistry and Food Sciences, Faculty of Agriculture, Iwate University, 3-18-8 Ueda, Morioka, Iwate 020-8550, Japan

<sup>b</sup> Department of Biochemical Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University, 4-3-16 Jounan, Yonezawa, Yamagata 992-0038, Japan

**Impact Factor: 3.004**

**ResearchGate: 414 reads**

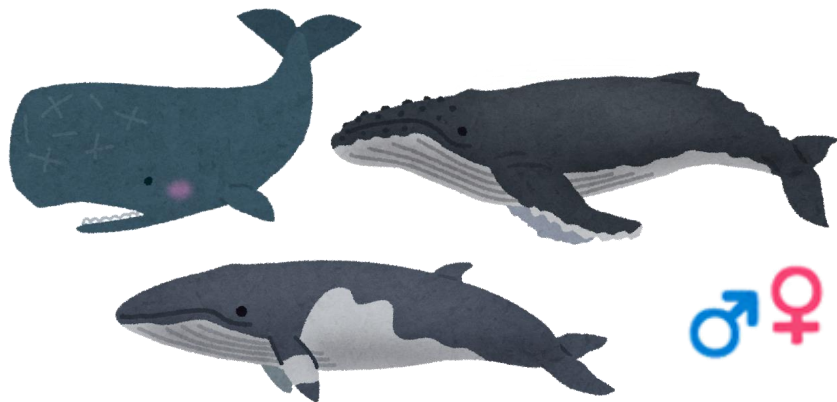
**Google Scholar: 3 citation**

**本研究で開発したバレニンの分析法は、  
非常に着目され使用されはじめている**



**2019年度 岩手大学 学長賞**

# 本分析法の応用の可能性

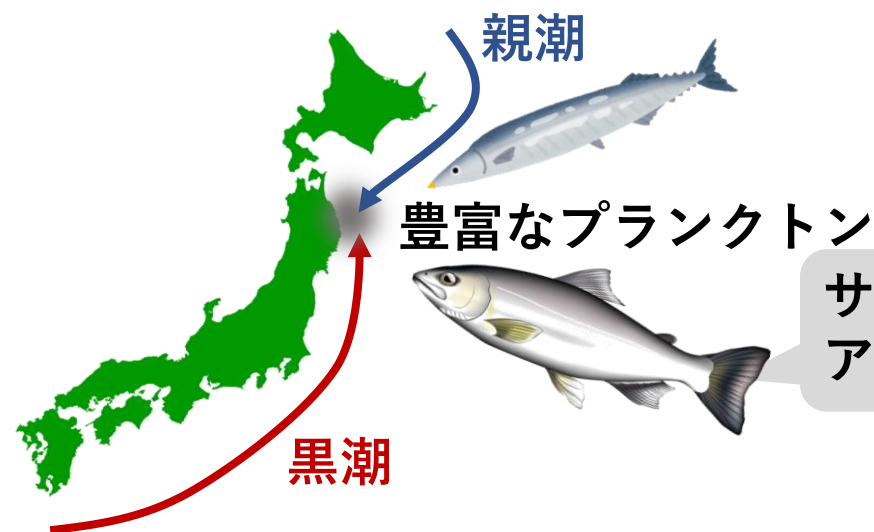


イミダゾールジペプチド含量多い  
鯨種・性別・部位は何か？



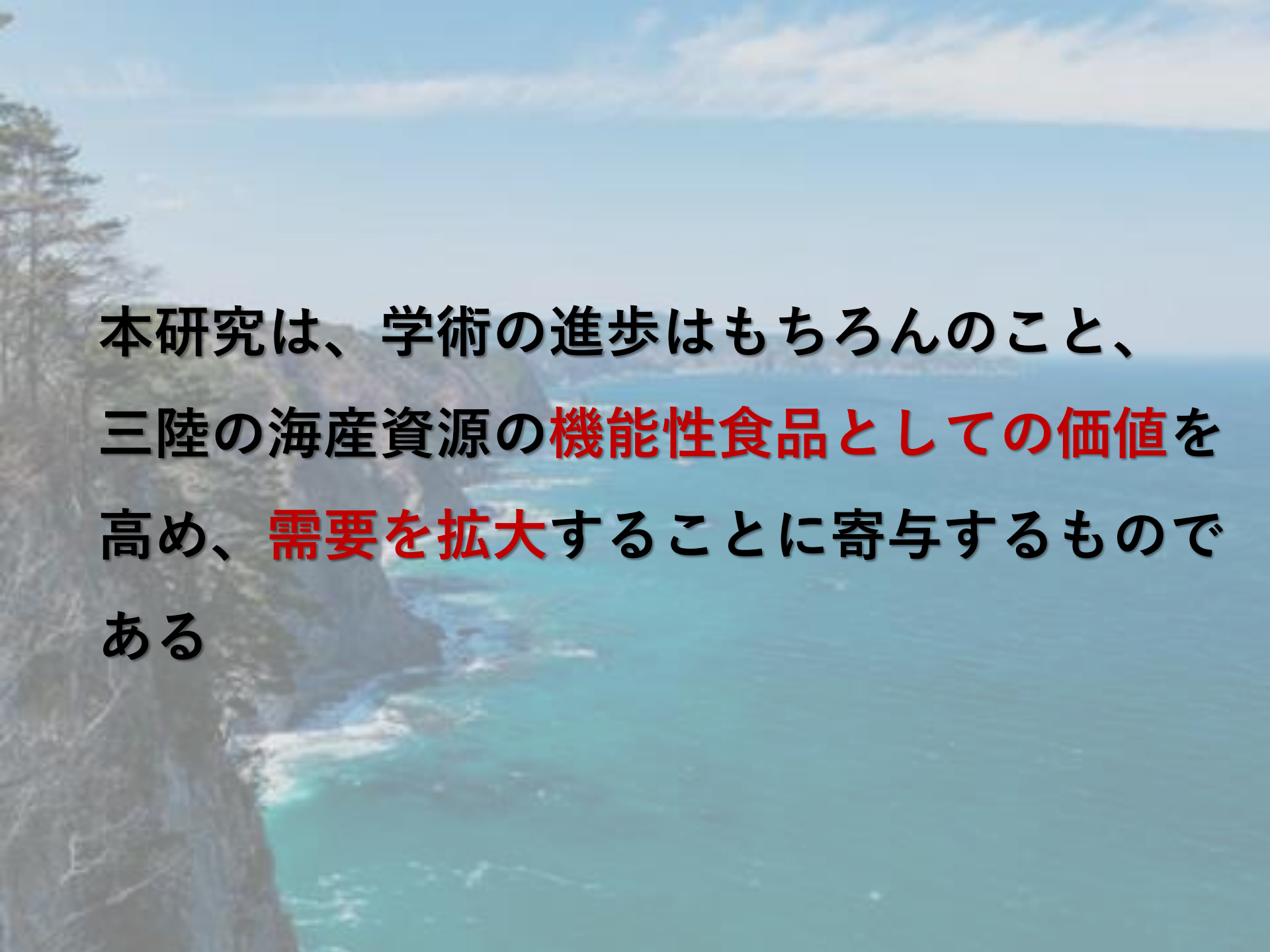
鯨肉の機能性食品としての  
商品価値向上

鯨以外の三陸の**海産資源**にも  
イミダゾールジペプチドが多  
いと分かれば、さらなる**需要  
拡大**につながる



サケ・マス類は  
アンセリン多い

釜石湾サクラマス試験養殖  
プロジェクトへの協力予定



本研究は、学術の進歩はもちろんのこと、  
三陸の海産資源の**機能的食品としての価値**を  
高め、**需要を拡大**することに寄与するもので  
ある