

事業名	平成 25 年度能登キャンパス委託調査研究事業 「里山里海資源の成分分析と活用可能性調査」	
実施主体	石川県立大学 榎本俊樹教授	
活動形態	開催場所	珠洲市
	活動人数	—
	期間	平成 25 年 6 月 14 日～平成 26 年 3 月 31 日
活動概要	<p>&lt;目的&gt;</p> <p>海藻は食物繊維を豊富に含み、ミネラルやビタミン類もバランスよく含み、低カロリーであるため優れた食品として、注目を集めている。石川県能登地方では様々な海藻が存在し、その多くが食品として利用されているが、海藻成分のみならず機能性についても不明な点が多い。我々は今までに、能登産海藻の糖質分解酵素阻害活性について検討し、アカモクにスクロース（砂糖）を分解する酵素（スクラーゼ）の働きを抑えることを試験管及び動物実験により明らかにした。さらに、ヤツマタモクにデンプンを分解する酵素（<math>\alpha</math>-アミラーゼ）の働きを抑えることを見出し、関与する成分の構造を明らかにした。このように、メタボリックシンドローム予防に有効な食品あるいは食品成分は健康の維持管理に有効と思われるが、近年では、高齢者の QOL の向上には、ロコモティブシンドローム予防が重要で、この予防に有効な食品あるいは食品成分が注目されつつある。そこで、本研究事業では、能登産海藻のロコモティブシンドローム予防、特に骨粗しょう症予防に有効なビタミン K 含量について検討した。また、海藻に含まれるヒ素等の重金属含量についても併せて検討した。</p> <p>&lt;方法&gt;</p> <p>能登産アカモク（食経験あり）、イトモズク（食経験あり）は、能登地区の業者より入手した。能登産クロメ（食経験あり）、ヤツマタモク（食経験あり）は、石川県水産総合研究センターより供与されたものを用いた。能登産ヤナギモク（食経験無し）、ヨレモク（食経験無し）は、珠洲市海岸に打ち上げられたものを用いた。ビタミン K の抽出は、アセトンとヘキサンをを用いて行い、その後の前処理は、固相カラムにより行った。ビタミン K の定量は、逆相カラムと還元カラムを併用した HPLC 法により行った。ビタミン K の検出には、蛍光検出器を用いて行った。海藻に含まれる重金属の測定は、食品成分分析会社に依頼した。なお、ビタミン K と重金属の測定は 3 連で行い、示した値はその平均値とした。</p> <p>&lt;結果・考察&gt;</p> <p>能登産海藻のビタミン K について検討した結果、含まれるビタミン K はすべてビタミン K1 であり、ビタミン K2 は含まれていないことが明らかとなった。アカモク、イトモズク、クロメ、ヤツマタモク、ヨレモクのビタミン K1 含量は、それぞれ、<math>736 \mu\text{g}/100\text{g}</math>、<math>420 \mu\text{g}/100\text{g}</math>、<math>429 \mu\text{g}/100\text{g}</math>、<math>82 \mu\text{g}/100\text{g}</math>、<math>197 \mu\text{g}/100\text{g}</math>、<math>469 \mu\text{g}/100\text{g}</math> であった。これらの結果より、分析に用いた食経験のある海藻はすべて、ビタミン K1 を豊富に含んでおり、特にアカモクに高含有していることが示</p>	

された。次に、これら海藻の無機ヒ素含量について検討した。その結果、アカモク、イトモズク、クロメ、ヤツマタモク、ヨレモクの無機ヒ素含量は、それぞれ、35ppm、65ppm、検出されず、39ppm、34ppm、43ppmであった。ヒ素のWHOの暫定的耐用週間摂取量は0.0015mg/Kgとされているが、本分析の結果から、調べた食用海藻を毎日数十グラム食べたとしても、示された暫定的耐用週間摂取量を超えることはないものと思われる。したがって、海藻は、メタボリックシンドロームやロコモディブシンドローム予防に有効な安全な食品であると言える。今後は、ビタミン K1 含量が最も高く、入手も比較的容易なアカモクを用いて、ヒト試験を行い、骨密度に及ぼす影響について検討を行う予定である。

事業名	平成 25 年度能登キャンパス委託調査・研究事業 「奥能登の里山里海をめぐる歴史的景観と生態系を活かすエコツーリズムの可能性調査」	
実施主体	金沢学院大学 東四柳史明教授、金沢大学 中村浩二特任教授、 石川県立大学 柳井清治教授	
活動形態	開催場所	能登町
	活動人数	—
	期間	平成 25 年 6 月 14 日～平成 26 年 3 月 31 日
活動概要	<p>能登町からの提案で、金沢学院大学の東四柳史明教授（歴史）を中心に、金沢大学の中村浩二特任教授（生態学）、県立大学の柳井清治教授（生態学）が中世の荘園「町野荘」における用水や集落、水利慣行を調べ、そこに息づく伝統文化や生物多様性の考察を加え、エコツーリズムのプラン案（春、夏、秋・冬）を策定した。</p> <p>1. 歴史的景観として奥能登地域の里山里海の根源について以下の調査を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・奥能登地域における農業を地理的観点から考察</li> <li>・現在でも使用されている水田の形成時期について</li> <li>・灌漑用施設の形成過程について</li> </ul> <p>2. 調査方法</p> <p>奥能登地域の町野川に位置する流域（旧柳田村）を調査対象地とし、現地調査を実施。現地の人々からの聞き取り及び現存している文献等を参考として歴史的経緯を考察。また、リモートセンシングを活用し、地理的観点から水田の成立を検証した。</p> <p>本調査結果を活かしたエコツーリズムについて、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・能登の耕地の素晴らしさを知ってもらう。</li> <li>・水田の歴史的な価値を伝える。</li> <li>・耕作放棄地を利用した田植え体験、収穫体験。</li> <li>・農産物を活用した調理体験。</li> <li>・農産物を育てるために必要な水資源についての学習。</li> <li>・人々の営みの中から生まれた歴史や文化について学習。など</li> </ul> <p>3. 検討課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者を通年型にするかそれぞれのツアーごとにするか</li> <li>・農作業体験は通年とし、別の体験型ツアーを企画する案もありうる</li> <li>・伝統的な行事（祭り、あえのこと）も取り入れるべきか</li> <li>・農業事業者や各種生産、保存団体との緊密な連携が必要</li> <li>・水質のきれいさ、自然の豊かさを示す根拠、または、能登の観光に力を入れているのと鉄道との連携も視野に入れるべき</li> <li>・海と山の連携も必要（需要と供給の関係）</li> </ul>	

事業名	平成 25 年度能登キャンパス委託調査・研究事業 「世界農業遺産(GIAHS) 推進のための環境配慮型農業についての調査・検討」	
実施主体	金沢大学 中村浩二特任教授、石川県立大学 柳井清治教授	
活動形態	開催場所	能登町
	活動人数	—
	期間	平成 25 年 6 月 14 日～平成 26 年 3 月 31 日
活動概要	<p>能登における里山地域での獣害の被害実態の解析と予測をテーマに調査を実施。平成 19 年に加賀地方にのみ被害が発生していたイノシシ被害が平成 24 年には珠洲市にまで及んだ。被害データと環境要因（標高、平均傾斜、積雪深など）をモデルにより解析。</p> <p>&lt;研究目的と背景&gt;</p> <p>石川県のイノシシによる農作物被害及び個体数は増加傾向にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農作物被害金額：約 45 万円（1999 年）⇒ 約 4500 万円（2011 年）</li> <li>・イノシシの捕獲頭数：約 230 頭（1991 年）⇒ 約 2300 頭（2010 年）</li> </ul> <p>対策における経験、関心、情報が不足しており、対策の効果が見込めない。</p> <p>&lt;研究方法&gt;</p> <p>イノシシ被害情報の整理と予測</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 石川県獣被害実態 MAP の作成</li> <li>② 一般化線形モデル（GLM）による獣害の発生しやすい環境の抽出</li> <li>③ MAXENT モデルによる被害発生地の予測</li> </ol> <p>イノシシの地域個体群分析</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① マイクロサテライト分析による石川県に生息するイノシシの個体識別</li> <li>② STRUCTURE による遺伝的集団構造解析</li> </ol> <p>&lt;研究結果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分布は石川県全土に広がり、定着した-石川県全体の被害は増加傾向にある</li> <li>・防除努力の変化により被害の増減が見られた-対策の努力や失敗が反映された</li> <li>・被害の起きやすい環境は【標高・森林面積・積雪】 -中山間地域が示唆された</li> <li>・中山間地域の集落の形態の違い-集合した農地と点在した農地</li> </ul> <p>情報の蓄積・解析・公開・交換し、対策結果の評価を行い、獣害対策情報ネットワークを構築する。</p>	