



第1回 北陸大学研究ブランディング事業
成果報告会

日 時：平成29年3月30日（木）13：00～15：00
会 場：北陸大学 太陽が丘キャンパス 2号棟3階 301AL

【第1回北陸大学研究ブランディング事業成果報告会 次第】

- 13:00～13:05 開会の挨拶
理事長・学長 小倉 勤
- 13:05～13:15 研究の概要説明 P 1
北陸大学 薬学部長・薬学部教授 三浦 雅一
- 13:15～13:35 文化領域進捗状況報告、質疑応答 P 2-3
北陸大学 未来創造学部教授 長谷川孝徳
- 13:35～14:20 薬学領域進捗状況報告、質疑応答 P 4-8
北陸大学 薬学部教授 手塚 康弘
同 准教授 高橋 達雄
同 教授 大黒 徹
- 14:20～14:45 健康領域・経済領域進捗状況報告、質疑応答 P 9-16
北陸大学 新学部設置準備室准教授 高橋 純子
北陸大学 未来創造学部教授 武田 幸男
- 14:45～15:00 外部評価委員からの講評

◎今後の北陸大学研究ブランディング事業成果報告会開催予定

《第2回》

日時：平成29年8月9日（水）13:00～15:00

会場：北陸大学太陽が丘キャンパス2号棟3階301AL

《第3回》

日時：平成29年11月18日（土）10:00～12:00

会場：金沢アートホール（金沢市本町2丁目15番1号）

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【研究概要説明】

説明者：三浦 雅一（薬学部長）

1. 北陸地方の生薬研究と食文化を基盤とした健康と創薬イノベーション
文部科学省 平成28年度私立大学ブランディング事業
申請タイプ：タイプA, 支援期間：3年

(1) 事業概要

北陸地方は生薬等の研究に特色があり、海産物資源も豊かで独自の食文化の発展を遂げた地域である。本学は、開学以来これまで東洋医薬学、予防・健康薬学を重視し研究活動を行っている。本事業では、北陸地方由来の薬用植物や自生植物、生薬、伝統的食材等を出発材料とし、より効果のある物質を探索することに主眼をおき、新たな商品開発と創薬研究を構築し健康寿命の延伸や在宅医療等の生活の質向上に寄与することを目的とする。

2. 私立大学研究ブランディング事業が導く「健康社会の実現」への第一歩！

「北陸大学証」には本学の根幹である「建学の精神・教育理念」「使命・目的」、そして教職員としての姿勢「行動規範」が示されています。「使命・目的」として「健康社会の実現」が以下のとおり規定されています。

(1) 使命・目的 「健康社会の実現」

北陸大学開学式（昭和50(1975)年11月）において、初代林屋亀次郎理事長は「人類の文化の躍進と福祉の向上に貢献する」とし、初代三浦孝次学長は「本学は、総合大学として発展するものであり、(中略)国民の健康に奉仕する目的をもつ」としました。身体のみならず、精神の健康、健全な生活を営むことのできる社会の健康、つまり、建学の精神にも宿る「健康社会の実現」が本学の使命・目的です。

今後、北陸大学は私立大学研究ブランディング事業を起爆剤として、研究活動を活性化、そして、「健康社会の実現」のための歩みを進めます。

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【文化領域研究】

研究代表者：長谷川孝徳（未来創造学部）

分担者：福江 充（未来創造学部）

1. 文化領域の役割

(1) 北陸地方の伝統薬・伝承薬・食文化の歴史の検証

(2) 歴史探索による地元資源の再発見

2. 加賀藩の家伝薬の研究

(1) 古文書・記録類及び工芸品の調査

三浦孝次の『加賀藩の秘薬—秘薬の研究とその解明—』（昭和42年 石川県薬剤師協会刊）に詳しい研究がなされている。これには、中屋・宮竹屋などの薬種商のほかに、加賀藩士で家伝の薬を調製して販売していた者も記述されている。この中に、村田家の名は挙げられているものの、詳しくは触れられていない。

加賀藩政期以来の伝統薬・伝承薬の研究は、上記の研究書に詳しいが、県内資料所蔵・保管機関には一次資料が確認できるので、今後はこれらの調査を進めたい。また、（一財）藩老本多蔵品館・加賀本多博物館には、薬箱・薬箆筒等が所蔵されており、これらを調査することから、容器の商品開発にも結び付き地元の伝統工芸に寄与できるのではないかと考えている。

(2) 五香湯

『金沢古蹟誌』に五香湯についてまとめて記述されている。それによると、村田五香湯は産前産後の妙薬であり、広岡村（現金沢市広岡）で販売されていた。それは、広岡村の百姓の娘が村田家の乳母を務めたことにより、村田家から薬種のうちの一つを省いて伝えられたものといわれている。これを広岡五香湯という。

村田五香湯、広岡五香湯のほか、越中野尻（現富山県南砺市野尻）の五香湯、綿屋の五香湯など、数か所で調整販売されていたようである。

(3) 村田家と村田五香湯

村田家は加賀藩年寄役奥村宗家（17000石）の家臣で、元祖は石川伯耆守康昌とされ、家紋は丸に笠竜胆、五代目尚賢から奥村宗家に明治まで仕えた。

「村田家文書」（石川県立歴史博物館蔵）によれば、村田家では家伝薬「五

香湯」を製造販売していたことがわかる。一般には村田五香湯と呼ばれ、前述のそれぞれの五香湯と呼称で分けられていた。

明治期以降、村田五香湯は石黒の烏犀円、中屋の混元丹、黒田の紫雪等とともに地方的に名声を得ていたが、戦中に合併された。とはいえ、実質的には昭和30年代まで販売されていた。

近世の販売実態は不明だが、明治期から大正6年までの「売薬売捌帳」によれば、1か月350包平均で販売していたことがわかる。

3. 伝統食の検証

(1) 石川の風土から生まれた「食文化」

石川には、藩政時代の武家文化料理から地域性豊かな郷土料理に至るまで、伝統的な食文化が根付いている。冬の寒さとほどよい湿度をもつ石川の風土は、醤油や味噌、酒などの発酵食品をはじめ、塩漬け・糠漬け・粕漬け・味噌漬け・乾燥などさまざまな越冬保存食を生み出してきた。そして、石川の土地ならではの食材や伝統工芸の器などと一体感を保ちつつ洗練性を高めた「加賀料理」が存在する。

(2) 石川と東京に残る豊富な歴史資料

大きな自然災害や戦災に遭わなかった石川県には、多くの記録類が残存している。その中には、武士の日記や料理書などもあり、石川は食文化のルーツを歴史的に探究できる類まれな地域であると言える。また、現在の東京大学本郷キャンパスは、加賀藩の江戸屋敷であり、発掘調査で出土した遺構や遺物から、当時の食文化を知ることができ、加賀藩士たちの食生活が科学的にもわかる極めて良質な資料が豊富に残されている。

以上2点のことから

- ① 石川県独自の発酵食等の保存食、武家文化を土台に洗練性を高めた伝統的な加賀料理、各家庭で受け継がれてきた郷土料理など、石川の「食」のルーツを、地域に特有の風土との関係で考察することにより、「石川の食文化」の独自性や文化性を明確にする。
- ② 石川や東京に残る古文書や歴史資料（一次資料）、郷土史や料理史等の文献（二次資料）などを駆使し、「石川の食文化」が生み出した様々な料理（治部煮、タイの唐蒸し、カブラずし等）にまつわる背景を歴史的に研究する。

今後、これらの資料を各領域と共有し、どの分野で応用できるのか検討したい。

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【薬学領域研究（カワラケツメイ）】

研究代表者：高橋 達雄（薬学部）

1. 背景と目的

日本における骨粗鬆症の患者数は1,200万人を超えると推定されており、骨粗鬆症の効率的な予防法及び治療法の確立が重要であるという認識は世界的に共通なものとなっている。骨組織はダイナミックに骨破壊（骨吸収）と骨形成を繰り返すことにより、骨の再構築を営むことによって形態と機能を維持している。骨の再構築には、骨吸収を行う破骨細胞と、骨形成を行う骨芽細胞が大きく関わっている。将来の骨粗鬆症治療には、骨形成を積極的に促進するタイプの薬物が求められており、また骨粗鬆症の性質上、長期に渡り薬物を服用する必要があるため、安全性の高さも要求される。

金沢市に自生する植物である「カワラケツメイ」は弘法茶やハマ茶など市販の健康茶に含まれており、利尿作用、便秘改善、血圧降下作用などが効能として謳われている。我々は、カワラケツメイから2種のフラボノイド配糖体（F1及びF2）を単離・同定し、新規薬理活性を見出した。マウス骨髄細胞初代培養系を用いた検討により、F1は骨芽細胞と破骨細胞の分化に影響を与えなかったが、F2は骨芽細胞と破骨細胞の分化を濃度依存的に促進した。F2の骨芽細胞分化促進作用は、破骨細胞の分化促進作用より低濃度で認められた。この作用は、従来報告されている効能以外のアンチエイジングや新たな創薬へ繋がると期待される。

本研究の目的は、カワラケツメイから抽出されたフラボノイドの骨粗鬆症治療効果を明らかにすることである。そして、これらのフラボノイドの薬理作用を多岐に渡り検証することによって、カワラケツメイの健康増進効果を立証する。

2. 研究計画

カワラケツメイ由来フラボノイドの健康増進効果を立証し、特許を取得した上でフラボノイドを含有する清涼飲料水としての製品化を目指す。研究は以下の研究グループによって遂行される。

【物質構造解析グループ】

カワラケツメイに含まれるフラボノイドを単離し、構造を解析する。

【薬理・薬物動態グループ】

骨粗鬆症モデルマウスを用い、カワラケツメイ由来フラボノイドの骨粗鬆症治

療効果とその作用機序を解明する。また、その他の薬理作用を幅広く検証することにより、健康増進に与える効果を解明する。さらに薬物動態を明らかにし、より治療効果の高い剤形を検証する。

【情報処理グループ】

in silico 解析によってフラボノイドの標的分子を予測し、薬理活性の高いフラボノイドをデザインする。

【有機化学合成グループ】

薬理・薬物動態グループと情報処理グループの結果をもとにフラボノイドを合成する。

【健康領域・食品開発グループ、ヘルスケアグループ】

カワラケツメイ由来フラボノイドを含有する清涼飲料水の製品化について検討する。

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【薬学領域研究 (クマザサ)】

研究代表者：大黒 徹 (薬学部)

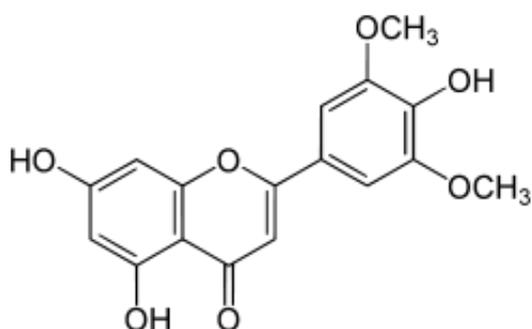
1. 背景と目的

クマザサには古来より様々な薬効があることが知られており、抗菌作用のみならず風邪に対する効能や、ある種の感染症に対する抑制効果があることが報告されている。村山らは、クマザサの抽出液から分離したフラボン誘導体のトリシン (4', 5, 7-trihydroxy-3', 5'-dimethoxyflavone)が、ヒトサイトメガロウイルスやインフルエンザウイルスの増殖を抑制することを発見し報告してきた^{1), 2), 3)}。武本らは、トリシンが単純ヘルペスウイルス1型と2型、水痘帯状疱疹ウイルスに対して増殖抑制効果があることを見出した。さらに、吸収率を高めたトリシンアミノ酸誘導体(Tricin-Ala-Glu)による抗ヘルペスウイルス効果も確認した。

また、B型肝炎ウイルスもトリシンによって増殖抑制されるとの報告があり⁴⁾、トリシンは広いスペクトルの抗ウイルス活性を持つと思われる。

一方で、トリシンの毒性についても村山らが、サルモネラ菌、ならびに大腸菌を用いた復帰突然変異試験において遺伝子突然変異誘発性を示さないことや、マウスおよびラットを用いた急性毒性試験で2,000 mg/kgの投与においても体重減少や死亡例は認められないことを明らかにし、トリシンの安全性を証明している。

薬剤耐性株の出現が問題となっており、既存の抗ヘルペスウイルス薬であるアシクロビルやガンシクロビルを補強または代替する薬が待ち望まれる中、本研究ではトリシンの抗ヘルペスウイルス作用機序の解明、ヘルペスウイルスの感染阻害効果と再活性化阻害効果について明らかにすることを目的とする。



トリシン (4', 5, 7-trihydroxy-3', 5'-dimethoxyflavone)

クマザサを含む食品の製品化について

乾燥した葉を煎じた健康茶や、エキス分が健康食品として市販されており、高血圧、糖尿病などに効果があると謳われている。クマザサの葉を淡竹葉（たんちくよう）という生薬名でいうこともある。

フラボン誘導体であるトリシンは、クマザサの他にも米や大麦、トウモロコシなどの穀物類にも多く含まれ、抗炎症、抗腫瘍、抗酸化などの作用があることが報告されており^{5),6)}、「日常的な摂取が可能な天然由来成分」としての適性を有しているといえる。

2. 研究計画

薬学領域研究（薬学部）

【物質構造解析グループ】

- ① 中能登町のクマザサからトリシンを単離し、抗ウイルス効果について検証する。

【薬理・薬物動態グループ】

- ① 抗ヘルペスウイルス作用のメカニズムを解明する。
- ② ヘルペスウイルスの再活性化阻害効果について解析を試みる。

【情報処理グループ】

- ① トリシンの標的分子を予測し、*in silico* 解析のドッキングシミュレーションで本来の基質とトリシンの親和性を数値化し比較検討する。
- ② トリシンの構造を基に、*in silico* 解析でより活性の高い誘導体を探索する。

【有機化学合成グループ】

- ① *in silico* 解析で予測されたより活性の誘導体を合成する。

【健康領域・食品開発グループ、ヘルスケアグループ】

食品・化粧品開発グループ

- ① 「中能登町のクマザサ入りの飴（のど飴）」の製品化に向けた検討をおこなう。

(引用文献)

1) Inhibition of ganciclovir-resistant human cytomegalovirus replication by Kampo (Japanese herbal medicine).

Murayama T, Yamaguchi N, Iwamoto K, Eizuru Y. *Antivir Chem Chemother.* 2006;17(1):11-16.

2) Anti-influenza virus activity of tricetin, 4',5,7-trihydroxy-3',5'-dimethoxyflavone.

Yazawa K, Kurokawa M, Obuchi M, Li Y, Yamada R, Sadanari H, Matsubara K, Watanabe K, Koketsu M, Tsuchida Y, Murayama T. *Antivir Chem Chemother.* 2011; 22(1):1-11.

3) Synergistic effects by combination of ganciclovir and tricetin on human cytomegalovirus replication in vitro.

Yamada R, Suda H, Sadanari H, Matsubara K, Tsuchida Y, Murayama T. *Antiviral Res.* 2016; 125:79-83.

4) Evaluation of antiviral activity of compounds isolated from *Ranunculus sieboldii* and *Ranunculus sceleratus*.

Li H1, Zhou C, Pan Y, Gao X, Wu X, Bai H, Zhou L, Chen Z, Zhang S, Shi S, Luo J, Xu J, Chen L, Zheng X, Zhao Y. *Planta Med.* 2005; 71(12):1128-1133.

5) Antiproliferative and antioxidant activities of a tricetin acylated glycoside from sugarcane (*Saccharum officinarum*) juice.

Duarte-Almeida JM1, Negri G, Salatino A, de Carvalho JE, Lajolo FM. *Phytochemistry.* 2007; 68(8):1165-1171.

6) Dietary tricetin suppresses inflammation-related colon carcinogenesis in male C57BL/6 mice.

Oyama T1, Yasui Y, Sugie S, Koketsu M, Watanabe K, Tanaka T. *Cancer Prev Res.* 2009; 2(12):1031-1038.

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【健康領域研究】

研究代表者：高橋 純子（新学部設置準備室）

分担者：大黒 徹（薬学部）、大本まさのり（薬学部）、武本眞清（薬学部）
油野友二（新学部設置準備室）

I. 研究計画

1. 研究の学術的背景 / 目的

現在日本人の死亡原因の第3位に肺炎が浮上している¹⁾。肺炎で亡くなる9割以上が75歳以上の高齢者、その多くは誤嚥性肺炎が原因である²⁾。また、肺炎が原因で亡くなる65歳以上の高齢者のうち96%が誤嚥性肺炎である。

口腔ケアにより、口腔内の菌の減少、および肺炎の発症が低下することもわかっている³⁾。

また、誤嚥性肺炎の原因は、歯周病菌によるとも言われており⁴⁾、歯周病対策は重要な予防策と考えられる。歯周病は、最近注目されていることにメタボリックシンドロームの関連性があり⁵⁾、全身に及ぼす影響が問題視されている。一つは動脈硬化で、ストレスや不適切な生活習慣が要因とされていたが、歯周病菌由来の毒素が血管内プラーク形成に⁶⁾関与すると指摘されている。動脈硬化は、狭心症・心筋梗塞や脳梗塞といった最悪の結末を招く。また、歯周病は、糖尿病の合併症の一つであり、歯周病が糖尿病を悪化させることも明らかにされて、歯周病の治療で糖尿病が改善する⁷⁾例も報告されている。しかし、歯周病の状態が慢性的になり、根尖性歯周炎等の悪化した状態になると完治しにくく、再発もしやすくなる。

歯周病の治療薬を歯茎に浸透させ、唾液で洗い流されてしまうことを回避させるためにジェルコートやマウスピース（**dental drug delivery system**）により薬を歯茎に長く作用させる治療がある⁸⁾。ジェルでは飲食する際にコートが剥がれてしまうことが考えられ、マウスピースはサイズの大きい異物により、違和感や飲食が制限される不利な面が想定される。

我々は、歯に直接治療薬を吸着させ、放出制御することで持続的に薬剤を患部に作用させる構想を有している。患部近傍で徐放化する利点には、患部に高濃度の薬剤を作用されることができる。一方で放出する薬剤を唾液とともに嚥下し、一部が消化管から吸収する場合に薬剤による全身性の副作用が問題になるが、これも最小限度にすることが可能になると考えている。我々は、以前に骨や歯の基質であるハイドロキシアパタイトと医薬品との相互作用に合成ペプチドが有

効であることを見出しており、医薬品をペプチドで修飾し、HAPMC との親和性（吸着・乖離）を定量的分析によって医薬品ペプチド化の最適な検討法を確立している^{9) 10)}。

一般に健康茶として広く親しまれている弘法茶やハマ茶の原料にカワラケツメイ (*Chamaecrista nomame*) というマメ科の植物がある¹¹⁾。カワラケツメイを含むこれら市販された製品には利尿作用、便秘改善、血圧降下作用などの効能・効果が謳われているが、疾患治療における薬物としての効果の詳細はほとんど明らかになっていない。我々は、カワラケツメイ（果実を除く地上部）の成分中から 2 つの化合物の単離ならびに構造決定に成功した。単離ならびに構造決定された化合物は、2 種類（3',4',7-Trihydroxyflavanone 7-O-β-D-glucopyranoside 及び 3',4',5',7-Tetrahydroxyflavan 3'-O-β-D-glucopyranoside）ともにフラバノングリコシドであり、そのうちの一つは、SciFinder¹²⁾ で確認したところ、文献未記載の化合物であることがわかった。なお、SciFinder は、論文掲載や特許のある化学物質および有機化学反応の情報を網羅したデータベースで世界中の研究者が研究・開発に活用している。一般にフラボノイド化合物には、抗菌・抗ウイルス作用に優れ、抗酸化作用や抗アレルギー作用など多岐にわたる生物学的効果を有することが知られている^{13) 14)}。市販の歯磨き粉には、フラボノイド化合物含有製品が歯周病の予防・改善に有効であると強調していることから、本化合物が口腔内の健康に寄与することが期待される。

これらの背景より、健康領域研究チームでは、クマザサやカワラケツメイの特徴を活かした飴もしくはマウスウォッシュなど口腔関連の健康を促進させ、肺炎予防に貢献できる製品を開発することを目指す。このことは、石川県由来の草薬を使用すること、また、地場産業の活用（飴、歯磨、歯ブラシ、デンタルリンス企業）することにより本プロジェクトの本来の目的を達成し、全学の専門性を活かしたブランディング事業を確立することができる。

2. 研究計画/方法

- 1) 研究期間：平成 29 年 4 月 1 日~平成 30 年 3 月 31 日
- 2) 研究対象者：北陸大学 教職員及び学生 200 名
- 3) 研究方法：

本研究は、3 段階の構成で進める。

1 段階（平成 29 年 4 月 1 日～平成 29 年 5 月 31 日）

以下の 3 つの調査を 2 日間の調査期間を設け、研究対象者の都合の良い 1 日を選択いただき、研究対象者の同意・協力を得て実施する。

(1) 口腔内トラブル（う歯、歯周病など）の実態を調査する。口腔関連 QOL 尺度（GOHAI 日本語版）の使用登録後、同意の得られた研究対象者へ調査用

紙を配布/記入/回収する（非侵襲）。

(2) 同対象者に歯科医師による唾液の採取及び歯科検診（う歯、歯周病の有無など）を実施する。資料2の歯科検診票に基づき、ポケットプローブを用い観察を行う（非侵襲）。

(3) 唾液細菌数の測定

資料3のSPOTCHEM ST-4910を用い、研究対象者に蒸留水を含ませ、その洗口吐出液を試験紙に滴下し、計測器で測定する。計測内容は、むし歯菌、酸性度、緩衝能、白血球、タンパク質、アンモニア濃度である（非侵襲）。

2段階（平成29年6月1日～平成30年1月31日）

第1段階の実態調査の結果および、経済領域研究チームで実施される市場調査の結果に基づき、商品化にふさわしい関連業者との調整を図り、口腔トラブルを予防する商品を開発する。

3段階（平成30年2月1日～平成30年3月31日）

商品の使用による効果を測定する。測定内容は、第1段階で実施した3つの調査（口腔関連QOL、歯科検診、唾液中の細菌数）を前/後比較することにより商品の効果を検証する。

3. 倫理的配慮

1) インフォームド・コンセントのための手続きと方法

(1) 対象者の選定は、全学学生用掲示板および、教職員へのメーリングリストを活用し、研究協力の依頼を行い、合同説明会への参加を呼びかける（参加できない対象者も想定し、2日間を設定、その内のいずれかに参加）。

(2) 合同説明会では研究の主旨・説明を行い、研究の趣旨に賛同した対象者に対して同意書に署名をしていただき回収する。また、歯科検診日時を設定し参集してもらうことを確認する（参加できない対象者も想定し、検診日は2日間を設定、その内のいずれかに参加）。

研究の主旨・説明の際には研究代表者が書面および口頭にて研究対象者に行うが、以下の点について特に留意し説明する。

- ①理解しやすい言葉を使用し、理解の程度を確認し実施する。
- ②研究参加は自由意志に基づくこと、参加しなくても不利益は受けないこと、研究に参加した場合でも随時撤回できることを説明する。
- ③対象者の身体的・心理的状态、日常生活に支障をきたさないように配慮する。
- ④負担感のある場合は、無理な協力依頼を行わない。
- ⑤個人データは全て匿名化し研究発表、論文には個人が特定されないように取り扱うことを説明する。

2)研究対象となる者に生じる不利益および危険性に対する配慮

本研究では、研究対象者の個人情報（氏名、年齢、性別、口腔関連 QOL、口腔内の状態）を取り扱う。得られたデータは、パソコン内に入力し管理する。また、集約されたデータを統計分析する際に専門家への委託することとなる。パソコンは、インターネット接続のないパソコンを使用する。分析作業の外部委託時には、原則データ記憶媒体（CD-R,USB メモリ）を書留郵送することにより研究関係者以外にはデータを開示できないよう工夫する。また、パスワード付き ZIP ファイルを使用し、解凍パスワードによりデータが確認できるようにする。本件を理解した上で承諾が得られた対象者のみに協力を得ることとする。

3)解析結果の保存・管理方法

集約したデータは、北陸大学太陽が丘キャンパス 3 号棟 3F317 研究室内、鍵のかかるロッカーへの保存管理を行う。研究成果は、日本臨床工学会、日本臨床検査医学会学術集会、日本健康医学会、日本口腔ケア学会への演題発表もしくは論文投稿を予定しており、協力を得た対象者などの公表は一切しない。

4)研究終了後の情報の廃棄

研究対象者の個人情報など記録文書（口腔関連 QOL、歯科検診）やデータは消去・シュレッダーなどで粉碎・処理をする。

II. 現在までの進捗報告

1. 2月16日（木）金沢大学 医薬保健研究域 保健学系 岡本成史教授訪問
：本研究の意義や目的、方法等の適正についてスーパーバイスを得る。
2. 3月3日（金）学臨床教育・研究倫理審査申請書の提出
3. 3月8日（水）にい歯科（石川県金沢市 若松町）新居弘行 先生訪問
：本研究の実施にあたり研究協力依頼/内諾を得た。今後歯科検診の日程調整を進める。
4. 3月15日（水）GOHAI（口腔関連 QOL 尺度）、アークレイ社製唾液検査用装置（SPOTCHEM ST）、データ整理用 PC 購入。

(引用文献)

- 1) 厚生労働省 (2017) .平成 27 年人口動態統計月報年計(概数)の概況,2-10.
- 2) 一般社団法人日本呼吸学会 (2017.2.10) .
http://www.jrs.or.jp/modules/citizen/index.php?content_id=11
- 3) 米山武義 (2001) .誤嚥性肺炎予防における口腔ケアの効果. 第 42 回日本老年医学会学術集会記録,476-477.
- 4) 形山優子,山本満寿美,千田好子,狩山玲子 (2008) .誤嚥性肺炎患者の口腔内の状態と口腔ケアおよび口腔と吸引痰からの検出菌に関する実態調査. 日本環境感染学会誌,Vol. 23 (2) 97-103.
- 5) 稲葉大輔,佐藤保,箱崎守男,米満止美 (2008) .歯周病唾液検査の判定とメタボリックシンドロームの関連性,岩手医科大学歯学部雑誌,3 (3) 150.
- 6) 長岐祐子 漆崎絵美 高野聡美 三辺正人 漆原譲治 野村義明 (2010) .歯周病患者の特に喫煙と糖尿病に関連した健康意識調査と健康状態に関するアンケート調査,日本歯周病学会会誌 52(1):73-82.
- 7) 神山義信 蝦名徹哉 草野郁子 佐々木俊明 石川潤一 八巻恵子 佐々木静治 遠藤英昭 堀内 博 (1986) .歯周疾患と糖尿病 1.糖尿病患者と非糖尿病患者の比較, 日本歯周病学会会誌,28(2),692-703.
- 8) 王宝禮 (2007) .バイオフィルム感染症としての歯周病発症機序試論-マクロライド系抗菌薬による歯周病薬物療法-,松本歯学,33,157-166.
- 9) Takahashi-Nishioka T, Yokogawa K, Tomatsu S, Nomura M, Kobayashi S, Miyamoto K (2008) . Targeted drug delivery to bone: pharmacokinetic and pharmacological properties of acidic oligopeptide-tagged drugs, *Curr Drug Discov Technol*, 5, 39-48.
- 10) 滑川高校 薬業科, 北陸大学 薬学部 (2016) . 骨の材料からマイクロカプセルを作る! Ver 2 ~ 薬物放出制御 ~, 富山県工業教育振興会 工業技術論文集 (VOL31) および第 28 回海外技術見学会報告書集, 86-108.
- 11) Kitanaka S, Takido M (1992), Demethyltorosaflavones C and D from *Cassia nomame*, *Int J Plant Physiol Biochem*, 31, 2927-2929.
- 12) <https://scifinder.cas.org/>
- 13) Kumar S, Pandey AK (2013), Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview, *Sci World J*, 29, 162750.
- 14) Agrawal AD (2011), Pharmacological Activities of Flavonoids: A Review, *Int J Pharm Sci Res*, 4, 1394-1398.

北陸大学研究ブランディング事業 第1回成果報告会
【経済領域研究】

研究代表者：武田 幸男（未来創造学部）

1. 経済領域の役割：

- (1) 新商品のマーケティング企画
- (2) 新商品の製品化および発売

2. 経済領域の商品化の現状

経済領域では、薬学領域で既に研究が進んでいる①クマザサの抗ウィルス作用と、②カワラケツメイの骨形成作用、抗リウマチ作用を活用しての製品開発を目指しており、さらに③北陸地方に自生する薬草植物を有効活用した商品開発をも検討している。

(1) クマザサを用いた新商品開発について

クマザサの抗菌・抗ウィルス作用を活用した新商品開発として、健康領域研究での研究から「口腔ケア」分野での開発が有力視されている。既に健康領域では市場性の調査を実施しており、その有用性の高さが認められていることから、経済領域では口腔ケアとしてどのような商品のニーズがあるかを今後調査することになっている。

また、新商品開発にあたっては企業との開発協力が必要なことから、幾つかの企業にアプローチを始めた。口腔ケア分野では、クマザサを入れた飴なども考えられる。このことから、金沢市にある株式会社俵屋との開発協力を検討している。

さらに、歯磨き粉などの分野でも商品開発が可能と考え、ライオン株式会社にもアプローチした。ライオン株式会社では既にクマザサ入り歯磨き粉などの開発を研究した経緯があり、安定性と安全性の観点から開発中止をしたそうである。従って、本学で口腔ケア商品を開発する場合、長期的な安定性確認試験を行う必要があると考えられる。

口腔ケアでは、飴や歯磨き等の他に、口臭予防も視野にいれたい。がんの患者では口臭が気になることが多く、時にはがんのメルクマールになることもあるという。社会の高齢化に伴い、がんの患者さんの増加とそれに伴う口臭問題は解決を迫られる課題になると思われるので、がん患者の口臭予防対策領域での商品開発も検討したい。

(2) カワラケツメイを用いた新商品開発について

カワラケツメイの利尿作用、便秘改善効果、血圧降下作用により「弘

法茶」が既に市販されている。本学では、これらの効果の他に、骨形成作用、抗リウマチ作用などの研究成果から、アンチエイジング領域での新商品開発を検討したい。カワラケツメイについては、製剤としてどのようなものが良いか等、市場性の調査や顧客ニーズ等の把握が未実施であり、今後の検討課題となっている。また、協力企業についても今後の検討課題である。

(3) その他の薬草植物の商品開発に関するブレインストーミング開催

北陸地方に自生するその他の薬草や植物で、どのような可能性があるかを検証するために、2017年2月16日に教員、学生、関係企業、金沢医科大学の方々が集まり、ブレインストーミングを実施した。

主なアイデアとしては以下の通りであり、多岐にわたっていた。

① アンチエイジング領域

- ・お茶、スキンケア製品、化粧品、シャンプー、乳液、クリーム、アロマオイル、便秘改善薬（座薬）、アロマパック、入浴剤、スチームサウナ、食品など。

② 口腔ケア領域

- ・マウスウォッシュ、歯磨き粉、入れ歯の固定剤、ドライマウス予防ゲル剤、ペット用歯磨きガム、スプレー、石鹸、シャンプーなど。

③ その他領域

- ・虫さされ予防薬、咳止めお茶（ビワ）、土地を活かしたヒーリング剤、繊維に入れる、草木染め、醤油にアロマを入れる（減塩用）、オイル麴、オイル味噌、認知症予防玩具に香り、キャンドル、クロモジ石鹸、ニキビパッチ、足湯剤、健康茶のブレンド、クロモジの歯ブラシ、天ぷらにスギナの乾燥粉末、カレー粉に薬草（金沢カレー）、薬膳カレー、症状にあわせたアロマ剤など。

(4) その他の薬草植物の商品開発

①クロモジ、ヒメコマツ、ミズメザクラ、柚子、スギなどの北陸地方に自生する薬草植物の利用法としてアロマオイルや化粧品等のアイデアが多く出されたことから、これらを使ったエッセンシャルオイルの生産と、それらをブレンドして北陸地方独自のブレンドオイルが出来ないかを調香師やセラピスト、臨床心理士、化粧品企業の協力を得て製造した。

②アロマオイル単体ではあまり魅力がないことから、ヒーリングプログラムと合わせたアロマオイルの開発が出来ないかを検討し、石川県独

自のヒーリングプログラムの開発プロジェクトとして、金沢医科大学北本先生やカリフォルニア大学サンタバーバラ校ボスナック教授らの協力を得ることにした。2017年3月4日に会議を開催して、今後の方針を決定した。

- ④ヒーリングプログラム実施に当たっては、ホテルや温泉旅館からの協力が必要であるので、加賀温泉や和倉温泉に働きかけ、協力を得ることになった。

今後、ヒーリングプログラムと合わせて、北陸地方独自のエッセンシャルオイル、アロマオイルが開発できるものと考えている。

以上