

3. 活動レポート

(1)知的財産管理室の活動状況

札幌医科大学附属産学・地域連携センター 副所長
知的財産管理室長・弁理士 石 埜 正 穂

大学の生み出す高度な医療を実現させるために、研究成果の適切な知的財産化とその管理はきわめて重要です。獲得できる知財の「質」が大学の10年後に及ぼす影響は甚大なものとなる可能性があります。当然のことながら、知財管理に必要な業務は、研究内容の適切な把握と知的財産化、そしてその活用に至る、学術的にも法律的にも高度に専門的な知識と経験を必要とします。大学としての判断を迫られるものも多い上、その扱う対象量も年々膨れ上がっており、責任と負担の大きな業務となっております。

21年度は、知財担当副所長（医学部衛生学准教授兼任）以下、主査、主事、3名のセンタースタッフ、橋渡し研究（TR）担当特任助教、および客員研究員（小樽商大と兼務の文部科学省コーディネータ）の体制でこれらの業務に当たりました。具体的内容としては、発明相談（研究戦略相談を含む）、特許明細書や答弁書の方針決定・案文作成・チェック、大学・企業・行政機関および外郭団体関係者などとの絶え間ない連絡や交渉（事務連絡、契約の締結、契約遂行のフォロー、会計処理、技術的・法律的内容の協議等）、各種トラブルへの対応、大学の研究成果の外部への宣伝、内外の啓発・教育活動など、多岐に及びます。研究成果の活用の面では、北海道臨床開発機構を軸としたTRの支援活動も知財管理室の大きな仕事となっております。特に本望修特任教授の脳梗塞治療のTR案件では22年度からCPC設備の運用が開始されるなど、高度医療や治験に向けた準備作業が進んでおります。知的財産教育に関しては、21年度も医学部3・4年目学生、修士・博士大学院生を対象とした知財講義を行いました。大学院講義では、まず学生のインセンティブ向上のため、学長にスタートアップ講義をお願いし、引き続き前期は知財室長が学部・大学院の一連の講義を行いました。後期には北海道大学の守内哲也先生（ベンチャー経験者）と東京大学の田中耕一郎先生（審査官経験者）をお招きしました。

知財管理業務は、専門的であることに加え、累積する案件の全てにつき責任を持ってシユアな手続き進行と時限管理を担保する必要があることから、コアとなって実務に当たる常勤の専門職員の確保は必須の課題です。この点、21年度から獣医師であり契約（英語含む）の実務に精通した主事を採用できたのは、大きな前進でした。このほかにも、製薬会社出身の弁理士を1年間シニアスタッフに迎えることができ、かつてない充実した戦力となりました。しかしながらそれは一時のこと、十分な待遇を用意できない中、技術を理解できる優秀なスタッフの確保と維持は至難の業です。少数部隊であることから、数名のスタッフの交代でも、知財業務遂行に深刻な影響が及びます。22年度は2年間ここで経験を積んだ担当主査が人事異動で新しい主査と交代しますが、TR業務の拡大から暫定的措置として法人職員1名が配置されるのは朗報です。また、薬学を専門とする弁理士スタッフの後任に、学術的経験はないものの弁理士試験に合格しているシニアスタッフが入ります。

知財室長の石埜は、知財管理業務を監修・総括するほか、学内外の関連する委員会等への出席、講義、講演、調査、学会発表、論文執筆等の活動を行っています。特に21年度は、この分野における日本で数少ない専門家の一員として、日本の医療系シーズの技術移転に一石を投じる活動を大きく前進させることができました。まず、9月のUNITT2009（大学技術移転協議会主催）において、三重大学の珠玖洋教授、日本製薬工業協会の秋元浩・知的財産顧問、および長谷川智子弁理士をスピーカに招き、

「医学研究成果の権利化・活用と問題点」というセッションをモデレートしました。ここでの感触に力を得て、東京医科歯科大学の全面的なバックアップのもと、東北大学、慶應義塾大学、京都大学、三重大学の産学連携実務者を集めた医療系大学産学ネットワークの立ち上げに検討委員会委員長として主導的に携わりました。この活動の一環として、3月には京都大学の成宮周先生をスピーカーとしてお招きし、全国の医療系産学連携関係者を集めた意見交換会・シンポジウムを開催しました（文末にポスターを添付）。その結果、全国から集まった約50機関100名の参加者からの強い期待と要望に押され、22年度早々に同ネットワーク協議会の立ち上げを行う運びとなっております。

知財室長の21年度業績を以下に掲げます。

論文

- 1) 石埜正穂. 大学におけるライフサイエンス研究と特許出願. 産学官連携ジャーナル 2009;5(3):p25-27
- 2) 石埜正穂. iPS細胞技術とそれをめぐる特許出願動向についての分析. パテント. 2009;62:23-32.
- 3) 石埜正穂、前直美、梅田慎介. ジャパン・ティッシュ・エンジニアリングの知財戦略. パテント. 2009;62:42-46.

学会発表

- 1) 石埜正穂、梅田慎介. 日本のバイオ・ライフサイエンス産業の国際的競争力の特許面からの調査・研究Ⅰ ～ES/iPS細胞技術と特許～ 日本知財学会第6回学術研究発表会 2008年6月(東京)
- 2) 梅田慎介、石埜正穂. 日本のバイオ・ライフサイエンス産業の国際的競争力の特許面からの調査・研究Ⅰ ～ES細胞基本特許について～ 日本知財学会第6回学術研究発表会 2008年6月(東京)


講演

- 1) 「X線CTスキャンと透析機器原理と実際」 高度管理医療機器継続研修会(北海道薬剤師会)、札幌、岩見沢、北見、釧路、苫小牧、旭川、帯広、函館
- 2) 「再生医療と特許」 旭川医大2009知財セミナー、2009年7月6日(旭川)
- 3) 「iPS細胞に関する知財戦略 ～iPS細胞を中心とした再生医療関係技術の特許性について」 第130回発生研セミナー、2009年8月11日(熊本)
- 4) 「iPS細胞技術とそれをめぐる特許出願動向についての分析」 日本製薬協知財委員会運営委員会セミナー、2009年8月19日(東京)
- 5) 「医学研究成果の権利化・活用と問題点」 UNITT2009:産学連携実務者ネットワーク(スピーカー・モデレータ) 2009年9月12日(東京)
- 6) 「iPS細胞技術に関する研究および特許出願の動向と課題」 日本弁理士会バイオ・ライフサイエンス委員会主催セミナー、2009年9月17日(東京)
- 7) 「医薬発明の審査基準改定と再生医療技術」 日本弁理士会関東支部主催研修セミナー、2010年3月1日(東京)
- 8) 「医療系知財の問題点」 2009年度医学系大学産学連携ネットワークシンポジウム、2010年3月14日(東京)

委員等

- 1) 北海道経済産業局・北海道：全道産学官ネットワーク推進協議会委員
- 2) 日本弁理士会バイオ・ライフサイエンス委員会委員長
- 3) 経済産業省：北海道 MOT コンソーシアム（推進協議会）委員
- 4) 北海道臨床開発機構・臨床開発企画・管理担当、同知財・連携担当
- 5) 医療系大学産学連携ネットワーク検討委員会委員長

文部科学省産学官連携戦略展開事業(戦略展開プログラム)
国際的な産学官連携活動の推進

 **TMDU**
東京医科歯科大学

2009年度 医学系大学産学連携ネットワークシンポジウム

日時	2010年 3月24日(水) 13:30～
場所	東京医科歯科大学 歯学部4階特別講堂
主催	文部科学省・国立大学法人 東京医科歯科大学

【第一部】

13:30 開会挨拶	東京医科歯科大学 副学長・知的財産本部長 宮坂信之
13:35 来賓ご挨拶	文部科学省 研究振興局 研究環境・産業連携課 渡辺栄二
13:45 基調講演 「医学領域における産学連携への取り組み 産学連携～A Personal History～」	京都大学 成宮周 教授

【第二部】

パネルディスカッション モデレーター 札幌医科大学 石笠正穂	
14:45 医学系大学産学連携ネットワークへの取り組み	東京医科歯科大学 知的財産本部 飯田啓禎里
14:50 医療系知財の問題点	札幌医科大学 知的財産管理室長 弁理士 石笠正穂
15:00 各大学の取り組みについて	三聖大学 教授 矢野竹男 東北大学 知的財産部長 塩谷克彦 京都大学 講師 早乙女周子
15:30-17:00 意見交換会(フロアでの討論)	
17:00 総括	慶應義塾大学 知的資産センター所長 羽鳥賢一
17:10 閉会挨拶	東京医科歯科大学 研究理事・副学長 森田育男

(2)平成 21 年度文部科学省産学官連携コーディネーター活動報告

文部科学省産学官連携コーディネーター
現 札幌医科大学附属産学・地域連携センター 特任講師
佐藤 準

文部科学省産学官連携戦略展開事業（コーディネートプログラム）から、事業仕訳でイノベーションシステム整備事業（大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」）へ

1. 文部科学省のコーディネーター事業について

文部科学省では、平成 13 年度から平成 21 年度までの 9 年間にわたって、産学官連携戦略展開事業（コーディネートプログラム）を実施し、平成 21 年度は 71 大学・高専にコーディネーター（以下 CD と略する）を派遣し、大学等の産学官連携活動を支援してきました。この間に、各機関の特徴に合わせた支援を行う担当（表 1）を設置してきました。

表 1 コーディネートプログラムの担当と主目的

目利き・制度間つなぎ	研究成果の応用・発展可能性を見極めて実用化に向けた取組を支援
地域の知の拠点再生	地域の特性を生かした地域産業の活性化や大学等を拠点とする産学官連携ネットワーク形成を支援

札幌医科大学は、平成 17 年度より上記事業の支援を受けており、平成 20・21 年度は、小樽商科大学と共同で 1 名の CD（佐藤）が配置され、地域の知の拠点再生担当 CD として、両学の産学官連携活動の支援業務を行ってきました。

2. 平成 21 年度コーディネーター活動

私は、平成 20 年 8 月から、連携自治体を北海道、支援先大学として札幌医科大学と小樽商科大学に配置されました。札幌医科大学では附属産学・地域連携センターに机をいただいており、もう一つのオフィスである小樽商科大学ビジネス創造センターと勤務日をシェアしながら産学官連携支援活動に努めてきました。

平成 21 年度は、前年度よりも活動の範囲と深さが広がりました。北海道や札幌市、北海道経済産業局などの行政、ノーステック財団や北海道中小企業総合支援センターなどの支援機関、北海道地域の企業や団体、他大学の産学官連携部署の協力をいただき、また、札幌医科大学の教職員の皆様のご協力とご尽力をいただき、札幌医科大学の産学官連携活動を支援できました。

主な活動

主に研究の新展開、研究成果・知見・ノウハウの社会還元を支援を目的として、以下の活動を推進しました。

外部機関との打ち合わせ

42 件（研究開発支援及びニーズ調査。北海道地域の研究機関、バイオ企業や団体等）

競争的資金獲得支援

経済産業省 地域イノベーション創出研究開発事業

内閣府食品安全委員会 食品健康影響評価技術研究事業

JST 地域イノベーション創出総合支援事業（シーズ発掘試験、地域ニーズ即応型）、研究成果最適展開支援事業 A-STEP

NEDO イノベーション推進事業（大学発事業創出実用化研究開発事業、エコイノベーション推進

事業)、産業技術研究助成事業
 ノーステック財団 研究開発助成事業
 北海道中小企業総合支援センター 北海道中小企業応援ファンド事業
 セミナー企画・運営 等
 次世代医療システム産業化フォーラム
 平成 21 年 6 月 30 日 主催：大阪商工会議所 (講演教員への依頼・同行など)
 北海道医療産業研究会 セミナー
 第 1 回セミナー「医療とものづくりの融合」
 日時：平成 22 年 1 月 27 日 主催：北海道光科学技術研究会、北海道医療産業研究会
 第 2 回セミナー「医療関連産業への進出のポイントを探る」
 日時：平成 22 年 3 月 8 日 主催：北海道医療産業研究会、北海道
 平成 21 年度 北海道バイオ産業クラスターフォーラム・技術シーズ公開会
 日時：平成 22 年 3 月 15 日 主催：ノーステック財団、経済産業省北海道経済産業局
 (講演教員への依頼・同行など)
 展示会等への出展支援
 北洋銀行ものづくりテクノフェア 2009 (平成 21 年 8 月 21 日 札幌)
 イノベーションジャパン 2009 (平成 21 年 9 月 16 日～18 日 東京)
 ビジネス EXPO 2009 (平成 21 年 11 月 12 日～13 日 札幌)

北海道医療産業研究会の運営

私は幹事(兼事務局)を務め、他の幹事機関である室蘭工業大学地域共同研究開発センター、札幌医科大学附属産学・地域連携センター、小樽商科大学ビジネス創造センター、北海道立工業試験場技術支援センターの幹事とともに、研究会の活動の企画と運営を行いました。
 平成 21 年度から、3 件のニーズ情報の提供を受け、平成 22 年度にかけて道内の医師から数件のニーズ情報提供をいただける予定です。研究開発の核となる会員企業(5 社)とともに、プロジェクトの体制整備を急いでいる段階です。

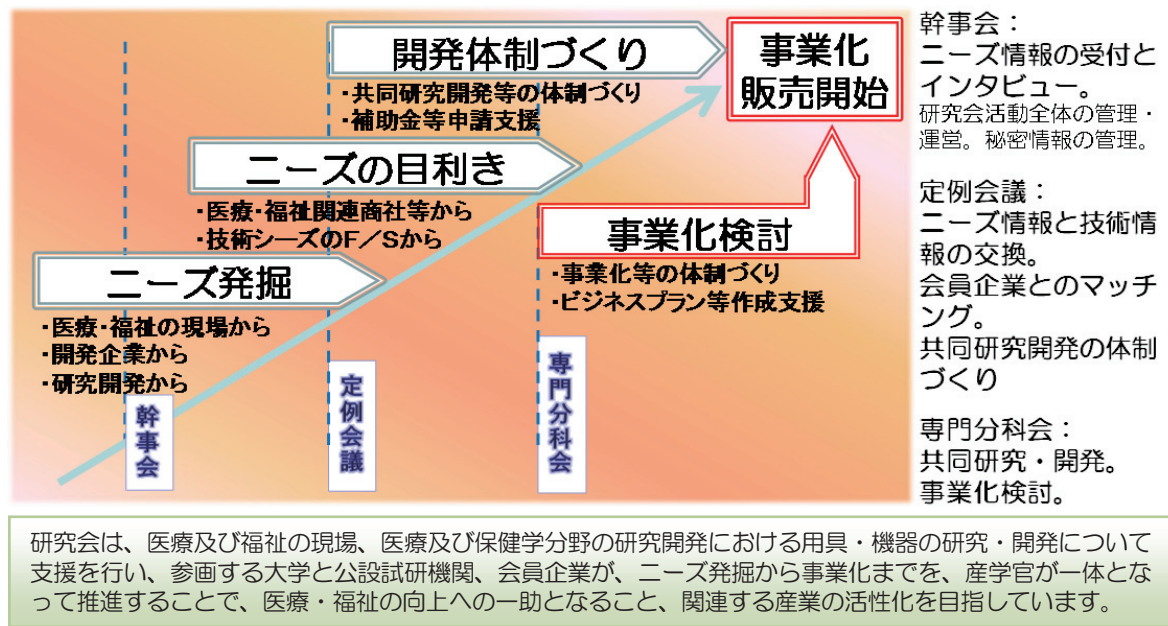


図 1 北海道医療産業研究会の事業スキーム

3. 平成22年度に向けて

文部科学省の産学官連携戦略展開事業（コーディネートプログラム）は、平成21年度をもって事業を終了しました。平成22年度からは、大学等がコーディネーターを強化して自ら産学官連携活動を行う環境を3年内に整備する目的で文部科学省のイノベーションシステム整備事業（大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」）に事業が引き継がれました。札幌医科大学は、同事業に採択され、補助事業としてCD（佐藤）を雇用しています。

私は、平成22年4月からは、札幌医科大学の専任CDとなりますので、今まで以上に、研究者皆様との交流が深まり、研究内容を勉強する機会が増えることに期待しています。今後は、これまでの産学官連携コーディネーターの活動を継承して、北海道地域の大学との連携、行政や支援機関、企業等との連携を保ちながらも、札幌医科大学の研究成果を多方面に技術移転することを主な業務として、札幌医科大学、北海道地域の活性化に資する産学官連携活動を推進いたします。

<その他の活動>

会議等

- 2009年6月4日～5日 第1回北海道・東北地区コーディネーター会議（岩手）
- 2009年6月19日 第1回地域の知の拠点再生担当コーディネーター会議（京都）
- 2009年8月27日～28日 第2回北海道・東北地区コーディネーター会議（室蘭）
- 2009年9月18日 第2回地域の知の拠点再生担当コーディネーター会議（東京）
- 2009年10月22日～23日 第13回産学官連携コーディネーター全国会議（京都）
- 2009年11月26日 第1回医療機器クラスター全国会議（福島）
- 2009年12月10日～11日 第3回北海道・東北地区コーディネーター会議（秋田）
- 2010年1月20日 第3回地域の知の拠点再生担当コーディネーター会議（東京）

講演

「医療産業への進出に向けた地域的な取組みに関する調査報告—福島、秋田地域の先進事例—」
北海道医療産業研究会第二回セミナー、2010年3月8日（札幌）

委員等

- 文部科学省産学官連携コーディネーター地域の知の拠点再生報告書編集委員（平成20～21年度）
- 北海道医療産業研究会 幹事（平成20年度～）
- 小樽商科大学知的財産審査委員（平成20～21年度）
- 海外からの小口投資ビジネス研究会（道事業）事務局（平成21年度）

<経歴>

佐藤 札幌医科大学附属産学・地域連携センター 産学官連携コーディネーター・特任講師
1997年3月 北海道大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程 単位修得退学。同年4月 小樽商科大学商学部一般教育等化学 文部科学教官助手。同年9月 博士（理学）取得（北海道大学）。2002年4月 株式会社エコニクス 最終所属 新規事業開発部コンサルタント（係長）。2008年8月 文部科学省産学官連携コーディネーター 札幌医科大学附属産学・地域連携センター客員研究員 小樽商科大学ビジネス創造センター客員研究員。2010年4月 現職。

(3)研究者からの寄稿:抗酸化力 新しい抗酸化力評価法をめざして

札幌医科大学医療人育成センター 教授
藤井 博 匡

私たちは、平成 19 年度から文部科学省知的クラスター創成事業さっぽろバイオクラスターBio-S のプロジェクトに参画し、「抗酸化能を正確・簡易に測定するための ESR 用計測技術の開発」研究を行ってきました。本稿では、私たちが開発した新しい抗酸化能評価方法について概説し、産学官連携による取り組みと今後の取り組みの方向性について紹介します。

1. “抗酸化能評価”と“社会ニーズ”

近年、酸化ストレスがさまざまな疾病の原因になっていることが明らかにされ、酸化ストレスを抑制する力である“抗酸化力”は、健康維持の観点から高く評価されはじめています。体内で生成される活性酸素によって起こる“酸化ストレス”と、その影響を抑えようとする“抗酸化力”との体内バランスを維持することが重要であり、高い抗酸化力を持つ食品・食材を活用した健康管理法は、高騰する医療費を抑える“切り札となるのでは？”と期待されています。

昨今の健康志向ブームにより、抗酸化能の抑制を目指した食品・食材等や、アンチエイジングを想定した化粧品等の市場が拡大しつつあります。日本の健康食品市場は今や1兆円を超える規模へと成長しており、抗酸化機能を謳うことができる栄養機能食品（ビタミンCとビタミンE）は、それぞれ年間120億円、抗酸化成分を含有していることを売り物にしている健康食品は、年間約1,000億年に達しています（平成21年）。また、化粧品全体の市場は平成19年で約2.2兆円であり、エイジングケア化粧品は5,000億円以上の規模となっています。今後は益々、医学的証明に裏付けされた“食品の抗酸化能評価”の需要が高まると予測されています。

2. ESR 法による抗酸化能評価方法

食品の抗酸化能の評価方法として、可視光を利用する分光法が広く利用されています。蛍光を使って抗酸化力を測定するORAC法（Oxygen Radical Absorbance Capacity）は、食品業界での検査分野で広く活用されています。しかし、可視光を使った測定であるため、濁りや着色した試料には必ずしも適してはいないという欠点があります。そこで私たちは、これらの点を解決するため、可視光を使わない、濁りにも影響されない新しい抗酸化能の評価法として、磁気共鳴の手法の一つである電子スピン共鳴法（ESR法）を用いる抗酸化能測定法（ORAC-ESR法）を開発しました（*Analy. Biochem.* 386, 167 (2009)に掲載）。

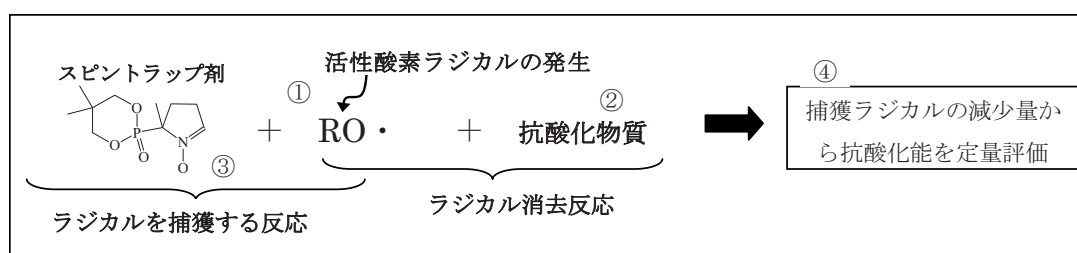


図1 ORAC-ESR法の原理

図1に示したORAC-ESR法の概略のとおり、一般に抗酸化力の測定法では、①活性酸素と呼ばれる酸化ストレスの原因となる反応性の高い酸素ラジカル化合物を発生させ、②そこに評価すべき食品、つまり抗酸化物質を添加し、③反応系に残る活性酸素をスピントラップ剤で捕獲し、④発生させたラジカルを抗酸化物質がどれだけ消去するかをESRで測定する、という①～④のステップにより抗酸化力を定量評価しています。

ORAC-ESR法では、スーパーオキシド(O₂[•])、ヒドロキシラジカル(OH[•])、ペルオキシラジカル(ROO[•])などの酸素ラジカルを発生させ、それぞれのラジカル種に対する消去活性を評価することができます。このように、従来法では評価出来なかった“異なる数種類のラジカルに対する抗酸化能”も簡単に評価することが可能になりました。また、ORAC-ESR法では、水溶性ビタミンEであるトコトロールを基準とした抗酸化能の相対的な値を求めることにより、抗酸化特性を持つ食品・食材相互の抗酸化力を比較することも可能です。

3. 産学官連携による研究及び実用化開発と新たな展開

私たちは、上述のORAC-ESR法の実用化を目指して、平成19年度から“さっぽろバイオクラスターBio-S”に参画し、ORAC-ESRのフローシステムや測定キットなど迅速測定方法の開発を行いました。また、当時から、北海道産の機能性食品の抗酸化能の評価や、これらの食品を食したヒトの体内における抗酸化能の動態についてORAC-ESR法により定量化する取り組みを行いました。平成22年度からは、Bio-Sのヒト介入試験システム構築の一テーマとして参画し、新しい測定法を活用して、抗酸化食品がヒトの健康増進に対してどれぐらいの寄与をしているのか、抗酸化能評価を中心に様々な角度からの解析を進めています。

この技術シーズは研究段階であるものの、ORAC-ESR測定手法の一部を知財管理室の協力を得て特許として申請することができました。また、産業界への技術移転について、受託分析業務を専門とする企業との連携を進めています。この企業は、本技術のライセンス契約と抗酸化能評価サービスの提供を目標に、実用化開発を目的とした共同研究を実施しています。この産学官連携活動は、附属産学・地域連携センターと協同して、企業探索、共同研究契約、助成事業提案などを行ってきた成果と考えています。

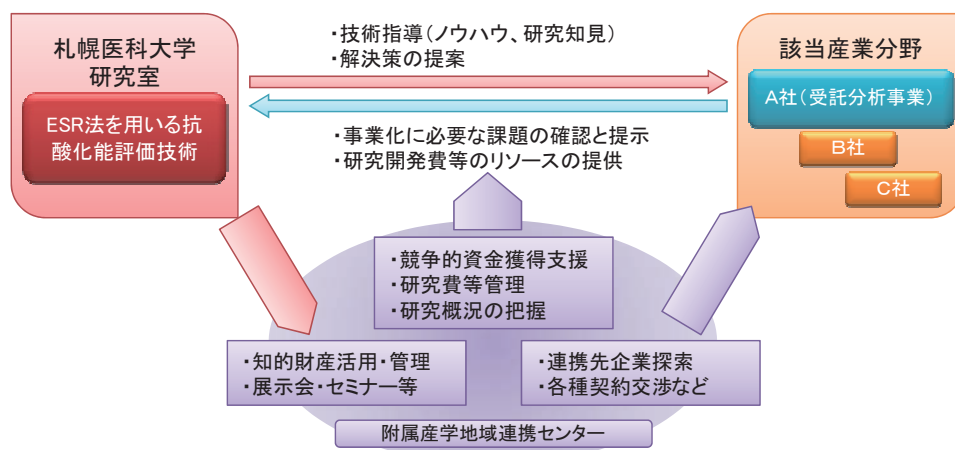


図2 抗酸化能評価技術の事業化についての連携図

一方、産業界との連携ではありませんが、学学連携によって新たな研究シーズが生まれつつあります。“活性酸素・フリーラジカル”がキーワードとなり、大学間、研究者間の連携が拡大しています。学外の連携としては、北大大学院・情報科学研究所・平田教授とのJST先端計測分析技術・機器開発事業での「高速電子常磁性共鳴イメージング法の開発」研究で、酸化ストレスにおけるレドックス状

態のイメージング化についての研究を進めています。

学内では、“運動と活性酸素”との関わりを理学療法学科の武田教授と進めており、北海道教育大学、東海大学、北海道医療大学の研究者との連携へと広がっています。また、腫瘍細胞と活性酸素の関連テーマでは、今まで評価するのが難しかった活性酸素を ESR で検出する研究を、分子標的講座・新津教授との連携で進めています。

4. 今後の抱負と期待

今回は、私たちの ESR 法を用いる抗酸化能評価の研究と産学官連携活動について紹介しましたが、今後は、食品や化粧品の抗酸化能評価に留まらず、人の健康と体内抗酸化能の関わりについて基礎研究を進めたいと考えています。

現在、私たちと連携している企業は、医系大学によく見受けられる創薬企業とは異なる産業界の企業ですが、各種の展示会などを通じてシーズのプレゼンテーションを行うことで、さらには、附属産学・地域連携センターが行っている様々な技術移転活動により、産業界との連携がより一層進み始めており、連携可能なパートナーが見つかりつつあります。

研究成果の実用化や社会還元について、附属産学・地域連携センターの役割に大いに期待し、より一層の充実を望みます。



平成 21 年度 北海道バイオ産業クラスター
フォーラム・技術シーズ公開会 (H22.3.15)

