



をはじめとして、福岡大学がこれまで地域連携協定を締結してきた自治体（粕屋町、太宰府市、筑紫野市、筑前町、那珂川町）や、各種NPO諸団体とも連携しながら、地域課題にどのような構造や特質があるのかを、それぞれの立場で発掘することを目指している。各テーマ研究の目的は以下のとおりである。

#### (1)文化資源

近年、グローバルな社会・経済的な変動に晒されながら存続の歩みを探る地域社会において、文化財を「文化資源」として有効に活用し、地域活性化を図ろうとする試みが活発になっている。しかし、各地域・自治体では、専門家の不足、自治体内部の縦割り行政、地域住民との意識のギャップ等、現場において様々な課題が山積している。

このような現状を踏まえて、研究所では各自治体の「文化資源」活用の実態調査を進めるとともに、大学・自治体・地域が一体となった「文化資源」をめぐる新しい地域共生の理論・戦略の構築を目指している。特にその実践として、研究所では平成23年度から（i）「宮崎兄弟顕彰DVD作成事業」（荒尾市との連携事業）（ii）城南区史跡めぐりウォーキングコース整備事業（城南区との連携事業）を進めている。

#### (2)防災教育

災害時に一人でも多くの人命を守るためには、ハード面の対策だけでなく、ソフト面の対策（ハザードマップの整備、避難経路の確保、防災教育の充実、地域リーダーの育成、コミュニティの形成等）が不可欠となる。特に福岡大学は、広域避難場所に指定されていること、救命緊急センターを持つ大学病院を備えていること、2万人を超える学生を有していることから、防災拠点として地域社会に貢献しうる大きな可能性を有している。

研究所の防災教育グループは、福岡大学の防災拠点としての役割の高度化、特にソフト面の整備・充実に向けて、次の調査研究・活動を始めている。

（i）防災士養成研修プログラムの実施（ii）福岡大学の防災拠点としての機能調査（iii）城南区内校区のハザードマップ作成支援と小学生への防災教育

（iv）大学施設のバリアフリーおよび避難経路調査  
（v）学生ボランティアの支援調査。

#### (3)ジェンダーと労働

男女同一賃金に関する法体系についての国際比較（特に韓国）を進めつつ、研究成果を福岡都市圏の地域住民に伝えるための啓蒙活動を行うことを目指している。また、福岡県内の男女共同参画に関する機関との連携事業も進めている。

具体的には、（i）福岡市男女共同参画推進センター（アミカス）の講演会支援事業、（ii）福岡県男女共同参画センター（あすばる）のキャリア教育支援事業を現在企画中である。（i）については、市民活動グループ『福岡市男女共同参画を推進する条例』をくらしに活かす市民の会』との共同企画として、「男女共同参画と地域防災・災害復興」をテーマとした講演会を2011年11月11日に開催する予定である。（ii）については、「大学生のキャリア教育と男女共同参画」（仮）というテーマで、本学の教育・臨床心理学科の教員との共同企画として今秋の実施を目指し調整を進めている。

#### (4)医療情報ネットワーク

地域住民の健康づくり・病気の予防を効率的に推進するためには、地域内の協力体制の構築が不可欠である。福岡大学病院でも「健康づくり副都心計画」と題して、大学病院が位置する城南区七隈エリアを一つの「まち」として捉え、地域完結型の医療・保険・福祉のネットワークの形成をめざしており、研究所はその支援をおこなっている。

その具体的な取組みとして、患者自身がカルテを管理し、他者と共有することができるポータルサイト「Genkey」の構築を進めている。この取組みにより、個々人の健康管理意識の向上を促すとともに、同じ病気・症状をもつユーザーによるコミュニティの形成につながるなど、健康づくり・病気の予防につながる様々な効果を期待することができる。

#### IV．研究所全体の取組みと今後の展望

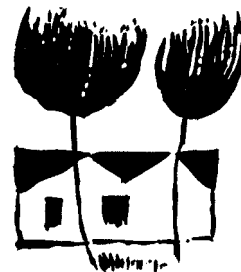
本研究所は、上記のテーマ研究のほか、総合的な研究も進めている。その端緒として、5月27日に環境未来オフィス（座長：中野勝之工学部教授）と共

催した「環境未来国際市民大学院講座」にて、ブリティッシュ・コロンビア大学のナンシー・ナイト（Nancy Knight）准副学長を招聘し、“Campus and Community Planning and Sustainable Development: the case of UBC”（「キャンパス・コミュニティプランニングと持続可能な開発：ブリティッシュ・コロンビア大学の取り組み例」）という題目でご講演いただいた。

また、研究所メンバーを中心とした「地域共生研究会」を定期的で開催している。「地域」に関心のある学内の教員にも門戸を広げ、文系・理系問わず毎回10名前後の参加者が、様々な角度からの議論を積み重ねている。4月・6月の研究会では、海外の大学を事例とした地域内交流・地域間交流の現状について、林弘子氏（法学部教授）は「アメリカの大学における地域共生とジェンダー」、中野勝之氏（工学部教授）は「ユーラシア大陸東岸にある大学との交流促進について」というテーマで報告され、大学と地域との連携の在り方について議論した。7月の研究会では、重松幹二氏（工学部教授）と渡辺浩氏（工学部准教授）が「いま地域防災について考える

東北の現地視察報告もまじえて」というテーマで、大学における防災教育の現状や、東北で実際に関わってきたボランティア活動の現状と課題について報告いただいた。これらの研究成果は、年度内に発行予定の機関誌にて広く公開する予定である。

今後の展望としては、それぞれのテーマ研究をさらに深めていくとともに、教育、スポーツ、都市環境などのテーマも包摂しながら、「地域共生」学の理論的水準を高めていきたい。



## 次世代女性生命科学研究所 (FNEWS) の設置にあたって

次世代女性生命科学研究所長 医学部講師 土井佳子

### はじめに

本学において生命科学研究に携わる女性研究者が創造性を有する研究の発展を目指すとともに、女性研究者の育成支援を積極的に行えるシステムの基盤形成を目的として、平成23年度より次世代女性生命科学研究所 (FNEWS : Central Research Institute of Life Sciences for the Next Generation of Women Scientists, Fukuoka University) が設置された。本稿では研究所設置の背景と概要について紹介する。

### 背景と概要

研究所設置の背景の中には、政策としての「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」に基づき、国家的にも女性研究者を支援する枠組みを積極的に取り入れることが推奨され、女性研究者支援という観点は重要なポイントになってきている点が挙げられる。しかしながら、どうしても女性にとって負担が大きくなるライフイベント（出産・子育てなど）を抱える若手女性研究者が独立して独創性・発展性を有する研究を単独で遂行することは、なかなか難しい状況にある。そのような状況の中、基盤研究機関先端分子医学研究所 (FCAM) の若手ワークショップに参加している次世代を担う女性研究者が集まり「疾患関連遺伝子解析プロジェクト」を中心に研究を推進するとともに、本学における初めての女性研究者支援システムの立ち上げ、確立することを目指した活動を担う研究所設置を申請し、基盤研究機関次世代女性生命科学研究所がスタートすることとなった。

研究プロジェクトとして、以下の(1)~(4)の研究課題による疾患関連遺伝子解析プロジェクトを推進していく。

- (1) 白血病 T 細胞株 MOLT 4 における ZFAT 分子機能メカニズムの解明

- (2) 悪性末梢神経鞘腫 (MPNST) 細胞株における PDGFR 発現と Imatinib mesilate 感受性株の抽出とその特性の解析
- (3) 卵巣癌、子宮頸癌における RCAS 1 シグナルに関わる分子の探索・同定
- (4) Micropapillary pattern (MPP) を有する肺腺癌のリンパ節転移機序における c-Met 活性化の解析

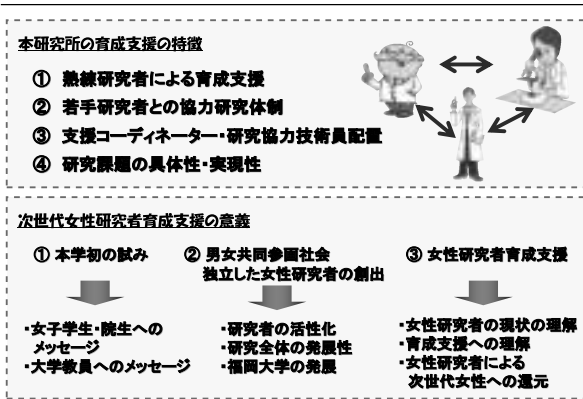
支援システムでは、研究者としての重要な育成期間である時期において、女性研究者が直面する研究と出産、育児、子育て等との両立を可能なものとし、男女共同参画社会に適応した自立した研究者として成長することを目的とする（図1：次世代女性研究者育成支援の概要）。研究支援コーディネーターを配置し、女性研究者で構成されたグループ体制により、互いに協力し、生命科学の発展のためにそれぞれが担当する独自の疾患関連遺伝子の機能解明を目指して、若手研究者との協力体制および熟練研究者の育成・支援・研究指導を受けて研究を推進する。

効果的な支援システムには、熟練研究者の研究指導および早い時期からの若手研究者との共同研究体制などによる育成支援が必要であり、そのシステムは女性研究者が果敢に挑戦できる環境を提供すると

図1：次世代女性研究者育成支援の概要



図2：次世代女性研究者育成支援の特徴と意義



同時に、自立した継続的な研究を行うことを可能にすると考えられる。このような支援システムの樹立・充実は、将来的に本学における研究教育の活力向上につながるものと期待される（図2：次世代女性研究者育成支援の特徴と意義）。

### おわりに

本学において、このような女性研究者の支援活動は、本当に必要なのだろうか？支援などを受けることなく活躍している女性研究者や、なぜ女性研究者だけ支援されるのかと思われる男性研究者の方々がおられるかと思う。男女共同参画社会基本法（平成11年6月23日公布・施行）の施行から、10年以上が経過しているが、女性研究者の割合はかなり低いままである。その主な要因として、女性に負担の大きいライフイベント中の研究状況にあると考えられる。ライフイベントとの両立の時期をいかに充実して研究を継続できるかが最大のポイントとなると考えられる。本研究所では、それらの時期を中心に育成支援をすることにより、女性研究者の最も厳しい時期を乗り切ることができ、ステップアップへと繋がることを目指している。勿論、支援される女性研究者は、ライフイベントと研究の両立に対して、情熱を持って取り組み、強固な意志と高い意識を持っていることが前提である。現在、本学では、平成23年度文部科学省女性研究者研究活動支援事業の公募に申請中であるが、採択されれば、分野を広げた自然科学系女性研究者の育成支援にも強化することが可能になると考えられる。女性研究者育成支援という役割を担い、スタートしたばかりの研究所であるが、様々な意見やアドバイスを頂きながら、次世代の研

究者、未来の研究者の育成支援に貢献できるように研究および育成支援活動を推進していきたいと考えている。



## 次世代人材開発研究所のスタート

次世代人材開発研究所長 商学部教授 田村 馨

平成23年4月1日より、産学官連携研究機関次世代人材開発研究所をスタートしました。詳しくは本研究所のHPおよびFBページをみていただくとして、本稿では、設立の趣旨と今後の目指すところを紹介します。

本研究所のHPは

<http://www.instinghrd.kakup.org/>

FB (facebook) ページは

<http://goo.gl/y8RxQ>

### 人材育成は最後の最後の砦

この5、6年、私はことあるごとに、総力戦で人材育成に取り組まないといけないと公の場で発言してきました。

背景にあるのは強烈な危機意識です。このままだと、日本の社会・経済システム、企業・組織は閉塞感を通り越して、溶解・瓦解していくと危機感を募らせていました。企業でいえば、経営の数値的なパフォーマンスに危機をみたものではありません。リーマン・ショックが起こるまで経営的なパフォーマンスは悪くありませんでした。私に危機感を募らせたのは「人材にみる劣化」状況でした。

人的資源の一定水準以上の「質」が日本のシステム、組織の基盤となり下支えをしてきました。この基盤が崩れさる時、日本のシステム、組織の溶解・瓦解は避けられません。

福岡市を例にとりましょう。福岡市はサービス業の集積を成長エンジンにしてきました。事業所、従業員の集積度は群を抜きます。しかし、この「量」的な集積度に見合う新しい仕組みや取り組みはみえません。サービス業のイノベーション都市ではないのです。依然として低賃金、低熟練の労働力を投入するだけで何とか回っているだけなのです。皮肉にも、京都に次いで大学生が多い都市であることが労

### サービス業の集積が福岡市の成長エンジン

		北九州市	福岡市
小売業	事業所	22	27
	従業者	20.8	31.2
	販売額	20.4	35.6
第三次産業	売場面積	21.5	27.1
	事業所	21.4	33.1
	従業者	19.6	40.2
人口		19.5	28.1

注：数値は福岡県に占める両都市の構成比(%)

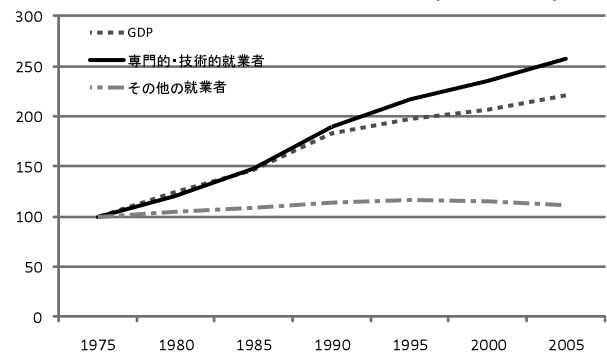
資料：平成19年商業統計速報、平成18年事業所・企業統計調査

働集约型のサービス業を温存させているのです。

支店経済都市「福岡」。支店経済であることが人材育成に与えてきた、数値にはあらわれないプラスの影響は計り知れません。しかし、これも様変わりしつつあります。この10年ほどで「名ばかり支店」が増えています。予算権も人事権もない支店はかつての支店ではありません。福岡市にとって痛いのは、クリエイティブな仕事が減り、人材育成の幅と興行が狭まったことです。

国レベルでみても人材育成が時代や環境変化に適應していない兆候がみられます。グラフは1990年代に入り、専門職・技術職の量的な伸びと一国の付加

専門的・技術的の就業者とGDPの推移(1975=100)



資料：総務省の各種統計より作成。

注：GDP(国民総生産)は実質ベースで算出。長期のGDPデフレーターは利用できないので、95年以前と以降では接続していない。

価値生産の伸びとの乖離を示しています。因果関係を特定するにはやや乱暴なグラフですが、これまでの人材育成のプラットフォームに何らかの見直し、新機軸からの刷新が求められていることは読み取れるのではないのでしょうか。

私が恐れるのは、時代や環境変化との不整合さを増す日本の社会・経済システム、企業・組織の下で、人材劣化が進行していることです。その現実をここに語ることは、紙幅の関係ではなく、生々しい話になるので割愛しますが、総力戦で人材育成に取り組まないと日本のシステム、組織の溶解・瓦解は避けられないとの思いが本研究所設立に私を向かわせたのでした。

### 大学におけるオルタナティブな人材育成の場を求めて

民間企業から福岡大学に来てはや15年以上がたちます。講義こそが大学の人材育成の前線だとの思いから、海外の現場に学生を派遣するプログラムなどに取り組む一方、学外の実務家を招聘する、教室で劇中劇ならぬ講義中劇を開演する、学生の反応をリアルタイムで知るためにツイッターを講義で活用するなど新しいことに先駆的に取り組んできた自負があります。ただ、新しいことを仕掛けた分、反動も大きく、自らの取り組みに懐疑的な考察・分析を加えたりもしてきました（商学論叢「大学プラットフォーム論」、「海外 NPO インターシッププログラムの可能性と課題」等として形にしています）。

この4年ほどは、大学の外に学びの場を求めています。「書く力をきたえるプログラム for 小中学生、高校生」（通称「書くP」）という、大学生が小中



校、高校に出向いて生徒と数日間、数十時間向き合いながら、生徒の思いや考えを形にしていくプログラムです（詳しくは商学論叢「Project-based Learning型プログラム導入の可能性と課題」や <http://www.kakup.org/>）。学内・大学関連では「他者と出会う」ことが難しいと認識したからです。大学生はたとえば中学校で中学生という手強い他者を相手に「教えることを通じて気づき、学ぶ」機会を得ます。

この「書くP」と同じような場をビジネスパーソンとの関係で構築できないかとの思いが、本研究所設立に向けて私の背中を押ししました。講義を重視するスタンスは変わりませんが、オルタナティブな学びの場こそが人材育成に欠かせないとの認識が、特にこの4、5年、私において強まりました。

ビジネスパーソン向け講義（以下、セッションと称す）は大学に来る前の官庁、企業時代から関与してきました。福岡大学に来てからも様々の機会に恵まれました。特に創設メンバーとして産みの苦しみに立会い現在も関与する九州アジア経営塾（九州、日本の、ひいてはアジアの次世代リーダー育成を目的に経済界が立ち上げた経営塾。今年で8期目。卒業生は250名をこえる）でのセッションのリード、他の講師のセッション受講はビジネスパーソン向け講義の講師としての私の力を格段に押し上げてくれました。

そこであらためて気づいたのは、たとえば私はビジネスパーソンを相手に3日間続けるセッションをよくやりますが、これと同じような、20時間の集中的講義は大学ではできません。20時間集中だからできる講義があり、それでこそ育つ人材があるのです（一日10時間でも同じです）。大学はその種の人材育成の機会を逃しているのです。このことも「学外にオルタナティブな学びの場の創出」を担う本研究所設立に私を向かわせました。

### 今後に向けて

いまは、いくつかの仕込み、仕掛けに着手しています。九州アジア経営塾（本経営塾設立の構想を描き実現に尽力されたのは鎌田福岡大学理事長です）その卒業生組織（碧樹会）地元の人材育成に新しい地平から取り組む朝日ビジネスコンサルティング株式会社、鹿児島を基点に熊本校、福岡校、東京校

の4つのスクールで草の根的起業家育成にコミットするNPO法人ネイチャリングプロジェクト・ネイチャリング財団をはじめ、いくつかの自治体が想定する連携相手です。大学の意向と少しずれるかもしれませんが、腰を据えて取組む所存です。

秋には設立記念セミナーを予定しています。次世代という名にふさわしいゲストスピーカーを人選中です。

はじめに紹介したFBページ「次世代人材開発研究所」には「同時代的に生きていた時代を客観的に認識するためにどのような工夫、努力をしているかで人材力は判定できる」、「何をシェアしているか否かで人材力は判定できる」、「思いが伝わるか否かは「思いの理論武装度」に比例することを知りどこまで実践しているで人材力は判定される」、「就職活動でリクルートスーツを着たか否かではなく、なぜそういう判断・決断をしたかで人材は判定できる」、「1を10にするのではなく、0を1にする力で人材力は判定できる」などではじまるエッセイを70ほどアップしています（現在進行形です）。本研究所のHP同様、参照していただけると幸いです。





## 安全システム医工学研究所近況報告

安全システム医工学研究所長 工学部助教 加藤 勝美

### 1. はじめに

本年度（平成23年度）より、福岡大学産学官連携研究機関として安全システム医工学研究所が発足した。本研究所は、図1に示すように火災・爆発事故の抑制（安全工学的分野）、電磁波などの健康影響評価（医学的分野）、ならびに医学・工学の連携分野である自動車用エアバッグシステムの開発に関する研究を行っている。本稿では、近況報告も兼ねて本研究所の概要に関して紹介する。

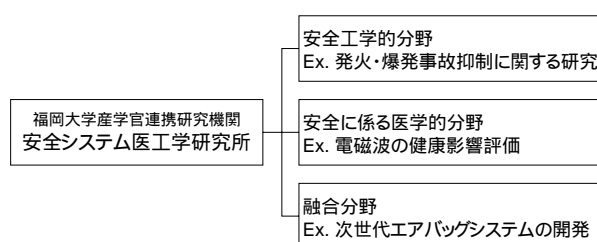


図1 研究課題

### 2. 研究メンバー

本研究所は、産学官連携研究機関と冠しているように、学内のみならず、学外機関の研究者が研究分担者として参画し、産学官が連携しながら研究を遂行している。「産」からは、旭化成ケミカルズ(株)および県内の縫製会社である(有)沖本縫製、「官」からは、(独)産業技術総合研究所、本学からは、医学部および工学部の研究者が研究分担者として参画している。その他にも東京大学環境安全研究センター、福岡赤十字病院の研究者らにも研究協力者として参画頂いており、産学官および医学・工学が連携した研究組織となっている。

### 3. 研究課題

本研究所の研究課題（医学的分野除く）の一例を下に列挙する。

- 1) 共同研究：  
硝酸エステル其自然発火抑制に関する研究
- 2) 共同研究：  
有機アジ化物の発火・爆発危険性評価
- 3) 受託研究：  
高酸化性物質を利用した解体性接着剤の開発
- 4) 受託研究：  
次世代エアバッグシステムの開発

1) および2) に示した研究課題は、発火・爆発性を有する化学物質の危険性を評価し、それら物質の安全利用を目的とした研究課題である。現在、石油化学および化学工業などでは、化学物質による爆発事故が多く発生しており、企業などと共同して課題に取り組んでいる。一方、医薬などの分野においても発火・爆発危険性を有する物質を中間体などとして用いることから、ニーズが拡大しているように感じる。また、1) および2) に示した化学物質以外にもハロシラン類やエーテル類の発火・爆発危険性に関する研究を実施している。

上記3) に示した研究課題は、高い酸化性を有する化学物質を含有した接着剤の開発に関する研究である。高酸化性物質を混合することで、所定の温度で、接着剤を解体できる（剥がせる）機能を付加することができる。本研究では、接着剤に添加する最適な高酸化性化学物質を見いだすとともに同接着剤の危険性を評価している。

上記4) に示した次世代エアバッグシステムの開発は、今年度から2カ年間、財団法人福岡県産業・科学技術振興財団からのサポートの下実施しており、本研究所の重点化課題として取り組んでいる。次節では、本研究課題について概説する。

## 4. 次世代エアバッグシステムの開発(重点化課題)

### 4.1 エアバッグの性能・用途

エアバッグは、わが国の全自動車メーカー、ほぼ全車種に標準装備されるなど1990年代後半以降急速に普及している。エアバッグの動作原理は、衝突時にインフレーターと呼ばれる燃焼室内でペレット状のガス発生剤が燃焼、燃焼ガスでエアバッグが膨らむというものである(図2)。事故時に搭乗者がフロントガラスなどとの二次衝突を起こすまでの時間は、0.03秒程度であるため、ガス発生剤として火薬のような高速で燃焼する化学物質が用いられている。

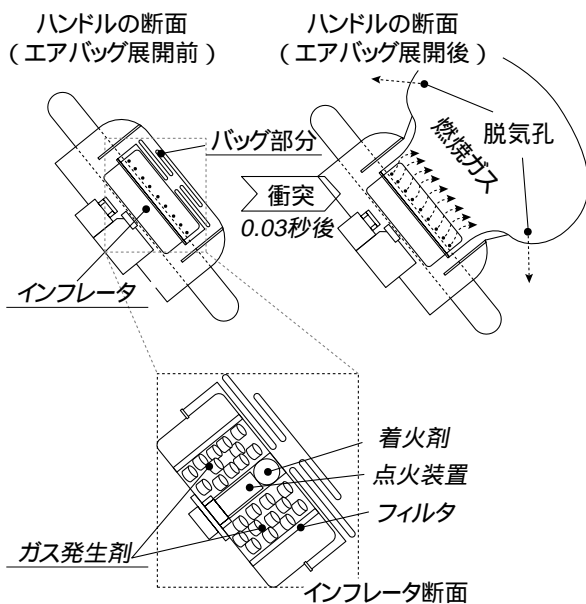


図2 エアバッグの構造

### 4.2 ガス発生剤の技術的課題

従来、ガス発生剤の成分として「硝酸ストロンチウム」や「塩基性硝酸銅」が用いられてきた。近年、これらに代わり、金属原子を含まず燃焼残渣が生成しないなどの理由から「硝酸アンモニウム」が市場投入され始めている。一方、硝酸アンモニウムは、製造過程で吸湿、さらに運行時に振動が繰り返し加えられると粉状化し異常燃焼を引き起こすという新たな問題が指摘され、2009、2010年の2カ年間で約100万台を対象とする大規模なリコールが発表されている。

現在、ガス発生剤の耐用年数は、熱に対する耐性、すなわち熱安定性のみで評価されており、吸湿・振動による粉状化は、想定外の劣化形態と言える。このため、熱安定性に加え、防湿・振動耐性を有する

ガス発生剤の開発が求められている。

### 4.3 エアバッグの技術的課題

ガス発生剤以外の解決を要する問題として、エアバッグ展開時の加害がある。これは、搭乗者がバッグに衝突する際の衝撃により顔面や眼などに外傷を負うというものである。また、ハンドルと顔が近い状態でバッグが展開すると、顔面が弾き飛ばされ外傷を負う場合もある。このように、交通外傷を軽減するはずのエアバッグが、逆にエアバッグがあるが故に外傷を発生させる事例が報告されている。

### 4.4 研究実施内容

以上のようにエアバッグには、ガス発生剤およびエアバッグ加害の2つの問題があると言える。このため、本研究では防湿・振動耐性を有するガス発生剤およびエアバッグ加害を最小化できるバッグ形状を開発することを目的として研究を実施している。

新規ガス発生剤の開発では、スプレードライ処理により、ポリマー被覆した高い防湿・振動耐性を有する硝酸アンモニウム系ガス発生剤などを作成、防湿振動耐性などを評価し、上記したガス発生剤に係る諸問題を克服できる新規のガス発生剤を開発している。

バッグ形状の開発では、本研究所研究分担者が開発した「タンデム型エアバッグ(図3)」を基礎技術として、同エアバッグの最適形状(容積、容積比、脱気孔数など)を明らかにすることを目的として研究を進めている。同エアバッグは、より大きい脱気孔を持つ搭乗者側のバッグ(第2エアバッグ)が搭乗者の頭部を包み込むようにしてソフトに受け止め、搭乗者にかかる衝撃を軽減する。また、頭部は、ハ

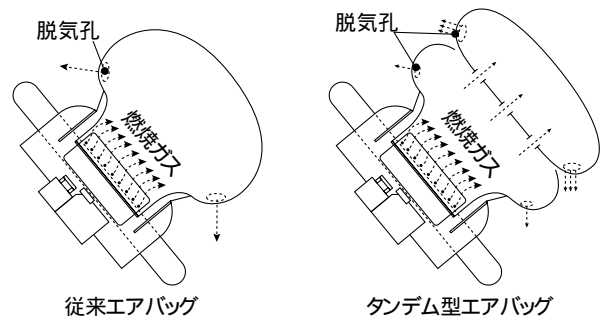


図3 考案したタンデム型エアバッグ(右)と従来エアバッグ(左)の構造

ンドル側のバッグ（第1エアバッグ）で完全に静止する。

## 5．おわりに

本稿では、安全システム医工学研究所の概要ならびに近況を報告した。研究所発足から、半年が経過し、研究体制がようやく整いつつある状況にある。引き続き上述した研究などを通じて、人々の「安全」に資する評価・開発および情報提供を行っていきたいと考えている。



## 材料強度と医工連携の研究

材料技術研究所長 工学部教授 遠藤正浩

### はじめに

「材料技術」は、工業製品の設計・生産の技術だけではなく安心して安全な社会を支える基礎技術であり、幅広い研究対象を持っている。材料技術研究所は、今年4月に開所した福岡大学産学官連携研究機関のひとつで、材料技術に関連する研究分野を対象に学際的・国際的研究を行うプラットフォームを構築して新産業を創出することを目的としている。

当面材料強度と医工連携の研究を中心にしながら組織の基盤固めを行うが、将来的には、理系分野に研究対象を限定せず、文系も含む新しい学際的研究を行うことを目指す。さらに、福岡大学の研究者・学生だけではなく、国内研究者、欧米、アジアからの海外研究者・留学生を集結したハブ研究所とも言うべき研究拠点を構築して、その中で国際感覚に優れた力強い学生を育成することにより、大学の実質的な国際化に貢献したいと考えている。

以下では現在行っている材料強度と医工連携の研究を中心に述べる。

### 材料強度の研究

研究所のメンバーの多くは機械工学を専門としている。しかし一口に機械工学と言ってもその中の専門分野は多岐にわたっていて、機械工学内の連携研究も積極的に行えば、そこから新しい産業を創出できる可能性を秘めている。

研究所では、各種材料の強度や変形特性について多くの研究を並行して行っている。特に、疲労による材料の破壊とその防止に関する研究はこの研究所の得意分野のひとつである。飛行機事故や遊戯施設の破壊事故の多くは金属疲労が原因である。新聞やテレビで報道されていない事故を入れると疲労による事故件数は膨大な数となる。破壊事故原因の約8割以上が疲労によるものであり、破壊事故による全

産業分野での損失は実にGDPの4%近くになるという統計結果がある。研究所で行っている疲労の研究は、切欠効果、摩擦撈拌接合材・チタン合金・複合材料の疲労特性、疲労強度に及ぼす水素の影響、微小な欠陥を有する金属の疲労などがあるが、ここではひとつだけ紹介しよう。

ベアリング（軸受）は、回転や往復運動する材料と材料の間の摩擦によるエネルギーの伝達損失を低減する機械要素で、目立たないが、省エネルギーやCO<sub>2</sub>排出削減に最も大きく貢献している優等生である。一台のクルマに150個近くのベアリングが使われていることから、その重要度が理解できるであろう。日本製ベアリングの品質と信頼性は今のところ世界最高クラスである。

サイズは小さくても使われる数が多ければ大きな重量となる。そこで、できるだけ軽くすることが求められるが、これはベアリングの寿命と相反するので最適設計が必要になる。ベアリングの破損は転がり疲労によるもので、鉄道の車輪とレール、圧延ローラー、歯車などの剥離損傷にも関連する解決すべき重大な工学問題である。転がり疲労は、材料力学、材料科学、破壊力学、トライボロジ（潤滑・摩擦・摩耗学）、流体力学、動力学等の多くの機械工学関連の学問が絡む複雑な現象で、そのメカニズムには不明な点が多く残されている。

本研究所は、この転がり疲労の問題の解決に正面から取り組んでいる。最近、この現象を理解する重要な鍵となる長さ1ミリ未満の微小なせん断型疲労き裂の成長挙動を連続観察することに世界で初めて成功した。今後この観察手法に基づいた転がり疲労の評価方法の確立が重要な研究課題になっていくと期待している。さらに、この観察を実現する実験装置にも需要があると考えていて、産学連携で試験機の開発も並行して行っている。この辺りは機械工学

を母体とした研究所の強みと言える。

### 医工連携の研究

本研究所で注力する一層学際的な研究は、医工連携に基づく研究である。一部の研究所のメンバーは、この研究所発足以前から医学部と工学部をまたいだ共同研究を行ってきた。もともと医療技術と材料技術は相性がよく、議論のたびに新しい研究テーマが生まれていて、複数の学際的研究が現在走っている。

胸部外科領域においては、内視鏡下手術における手技の定量評価を行い、これを基に内視鏡下手術シミュレータの開発を行い、その製品化に成功した。内視鏡手術は一般に患者に優しい手術だとされているが、医者からはこれまで以上に技術習得に経験と時間を要する問題がある。熟練した医者が納得するようなリアリティーを追求した手術シミュレータの開発は、この問題の解決に道を拓くものである。

整形外科領域においては、加速度計を用いた股関節の歩行運動計測にも成功した。これによって、非侵襲で簡便な股関節の診断ができる。

また、経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業において、「ELID 研削を用いた高能率・高精度表面処理による人工関節摺動面加工プロセスの構築」のテーマで、医学と工学の研究者および人工関節メーカーと連携して、長寿命で耐脱臼性を有する次世代人工股関節の超平滑面加工技術の構築に取り組んでいる。

さらには、新しい取り組みとして、歯科口腔領域において、生体硬組織を対象とした三次元術前シミュレーションと術後評価を行うとともに、非侵襲な手法を用いた顔貌変化の計測を試みている。

以上のような様々な臨床上の問題を機械工学の観点から解決する研究は、まさに医学と工学が連携しなければ成し得なかったものである。これらの研究はこれまでは小さな個人的ネットワーク内で行われている場合が多かった。しかし材料技術研究所では、学内の研究者はもとより必要な人材を学外さらには海外からも得ることができるため、今後はより組織的に効果的に研究を進めることが可能になると期待される。その柔軟性を活かして、未開拓で広大な市場が潜在する新しい高機能材料の開発など、総合大学である福岡大学だからこそ実現できるスケールの

大きな研究にも挑戦したいと考えている。

### 国際化に向けて

研究所を福岡大学内に設置するからには、研究所は学生の教育に貢献するものでなければならない。国際的な研究拠点を大学内に構築して海外から優秀な人材を確保し研究を推進すれば、本学学生に高度な研究の機会と国際交流の環境を提供することになり、国際感覚に優れたしなやかで力強い学生の育成に貢献できると考える。工学部機械工学科の材料力研究室では、ここ10年の間に、アメリカ、ドイツなどの工業先進国の大学から7人の著名な研究者を延べ20回以上招聘して親密な共同研究を行い、材料技術に関する研究の国際共同研究の基盤を築いてきた。今後は、材料技術研究所としての国際的知名度を向上させ、欧米だけではなくアジアからも優秀な人材を確保することで、本学の学生と外国人留学生や研究者が切磋琢磨する環境を研究室内に作りたいと考えている。その道のりは平坦ではないが、もし実質的に機能する新しいタイプの国際研究所モデルを構築できれば将来福岡大学の重要な資産となるので、挑戦する価値は大いにある。

### おわりに

研究所に対しては、産学官連携を積極的に行い、そこから運営・研究資金を確保して自立・自存することが求められている。比較的大型の競争的外部資金に申請するには、研究が問題なく推進できる研究組織の根拠を示さなければならない。この点で、学内組織の枠組みを越えて優秀な人材を集結できる研究所という柔軟な活動拠点ができただことは大きな前進である。しかし、研究所を教育とリンクさせるためには、海外に留学する学内学生の経済的負担を軽減し、あるいは海外からの留学生や研究生が勉強や研究に専念できるように、やる気のある若い人材に資金援助ができる学内制度の整備が必要に思う。

## 三次元半導体実装技術の研究開発

半導体実装研究所長 工学部教授 友 景 肇

平成23年3月に福岡県糸島市に三次元半導体研究センターが新設された。コンクリート2階建て、3,100平方メートルの建物の2階に、福岡大学半導体実装研究所も同時に開設された。ここでは、三次元半導体研究センターが建設された経緯、及び半導体実装研究所での研究内容について紹介する。

### 文部科学省地域イノベーションクラスター事業

福岡県の麻生 渡前知事は、産業振興に熱心で、自動車や半導体の企業誘致や振興政策を積極的に行った。半導体では、シンガポールから九州までを海のベルトで結び、シリコンシーベルトと称して、ベルト地域での半導体設計・生産の拠点化とネットワーク形成を推進した。また、研究開発のための事業として、文部科学省の知的クラスター創成事業へ提案し、採択されて、2002年から2007年までの5年間に、毎年5億円の研究予算で5つのプロジェクトが走った。その中の1つに私が研究代表を務めた「SiP モジュール設計技術の開発」があった。

SiP とは System-in-a-Package の略で、IC の大きさ程度の小形基板に複数の IC チップを実装してシステムを構築する技術である。SiP を設計するための EDA (Electronic Design Automation) ツールを開発し、STEERSIP という商品名で事業化した。また SiP

組み立て工程での不良の原因を解析するための TEG (Test Element Group) と呼ばれる評価用チップも開発し、これは SIPOS (System Integration Platform Organization Standards) という標準化組織のチップ番号を付けて公開されている。更に、SELBIC (Scanning Electron and Laser Beams Induced Current) などの実装評価装置を開発した。SELBIC は、電子ビームと赤外レーザービームを同軸で照射しながら電流を測定し、SiP の接続不良や欠陥を検査するための新しい装置である。

知的クラスター事業の5年間のプロジェクトが終了した2007年に、福岡県は更に大きなプロジェクトを走らせることとし、20を越えるテーマに、年間18億円の研究経費で、5年間の知的クラスター創成事業Ⅱ期がスタートした。SiP プロジェクトは、「半導体実装プラットフォームの研究開発」と名前を変え、14企業、2大学のコンソーシアムがスタートした。このプロジェクトの内容を図1に示す。新しいデバイス開発をしたい企業が、あたかも劇場の舞台の上をピンポン玉が転がっていくように、設計、試作、不良解析、テストを素早く行うことができる場であるプラットフォームを福岡に構築することを目標とした。舞台を支える柱は3本あり、EDA ツール、実装評価装置、及び評価用 TEG チップである。

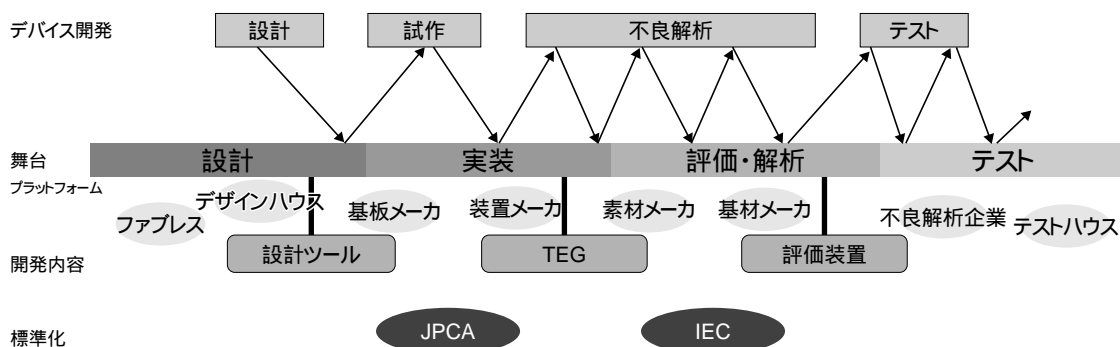


図1 地域イノベーションクラスター事業「半導体実装プラットフォームの研究開発」

この舞台の周りにはファブレスから始まって、基板メーカ、装置メーカなどがビジネスで支援する。途中、事業仕分けで名称が地域イノベーションクラスター事業と変わったが、同じ体制が続いており、今年2011年度が最終年度である。3次元 SiP ツールに MEMS ( Microelectromechanical Systems ) デバイス

を設計する機能を付加した STEERMEMS の開発、MEMS ウェハテスターなどの実装装置開発、及びプリント基板の代わりにシリコンを用いたシリコンインターポーザなどを開発している。



図2 三次元半導体研究センターの外観写真



図3 現像、エッチングライン



図4 電解、無電解めっきライン



図5 微細パターンの露光装置



図6 TSV加工装置のあるクリーンルーム



図7 高温・高湿振動試験装置

### 三次元半導体研究センター

地域イノベーションクラスター事業の出口の一つとして、SiPを含む三次元実装の研究開発センターを建設する構想が2009年に持ち上がった。アジア、ヨーロッパの関連する研究機関を調査し、日本で優位性が保てる領域である部品内蔵基板を中心とした三次元実装を研究開発する研究所を提案した。装置20億円はJST、建物10億円は福岡県が支出することになり、研究センターの納入式が2010年8月に行なわれた。2011年1月からは、昼夜を問わず工事が進み、2011年3月21日に開所式を迎え、完成した。

研究センターの外観を図2に示す。1階は全て実験スペースで、22m×80mの大きさがあり、基板サイズ600mm×500mmのプリント基板が試作できる。図3はパターンニングのための現像、エッチングラインである。また、図4に示すようにプリント基板の配線層を形成するための電解、無電解メッキラインもある。

実装工程を評価するためのTEGチップを8インチのシリコンウェハで製造できるラインもあり、図5はパターンニングするためのステッパと呼ばれる露光装置である。TSV(Through Silicon Via)と呼ばれる、最先端の接続工法で組み立てるTEGを製造するためのクリーンルームが5部屋ある。図6は、その1つで、TSV加工用の装置が並んだクリーンルームである。

試作した部品内蔵基板の信頼性試験を行う装置もあり、図7は、100Gの振動を高温・高湿条件下で印加する装置である。その他、高周波特性を評価する装置や落下試験を行う装置などが揃っている。

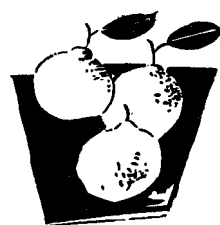
### 半導体実装研究所

部品内蔵基板とは、どのようなものかを説明する。通常のプリント基板は、有機材料の表面及び内部に配線層が形成され、ICなどの電子部品が表面に実装される。部品の実装密度を上げるために、基板の内部にも部品を埋め込み、基板自体に三次元構造を持たせたものが部品内蔵基板である。次世代の高密度実装技術として、注目されている。

部品内蔵基板は、プリント基板メーカーだけの開発は困難で、工程中に用いる材料を取り扱う材料メーカー、ICチップを実装する装置を開発する装置

メーカーなどの共同開発が必要である。日本の、材料メーカー、装置メーカーは世界でも強く、これらの企業が結集すれば、世界を先導することが可能となる。しかし、これまで結集して共同開発を行う場が日本には存在しなかった。

平成23年度は、地域イノベーションクラスター事業として、プリント基板メーカー、材料メーカー、装置メーカーなど36社が集まり、部品内蔵基板を中心とした共同研究を行っている。しかし、クラスター事業は、今年度で終了するため、次年度からは、福岡大学半導体実装研究所と企業とで共同研究契約を結び、研究センターの装置を用いて産学連携の共同研究を行う計画である。様々な材料を異なった工法で実装した際のデータを集めてブラックボックス化し、工程評価方法などを標準化することができれば、世界の中で日本の半導体産業は優位性を維持することができる。福岡大学半導体実装研究所は、それを実践する場である。





## 福岡大学産学官連携研究機関 「心臓・血管研究所(心研)」の紹介

心臓・血管研究所長 医学部教授 朔 啓二郎  
 医学部教授 田 代 忠  
 医学部教授 岩 崎 昭 憲  
 医学部教授 立 花 克 郎  
 医学部教授 松 永 彰  
 医学部教授 出 石 宗 仁

### 心研設立の理念：

福岡大学医学研究科先進医療科学系循環生理化学（心臓・血管内科学）・同臨床研究科学、病態機能系循環機能学（心臓血管外科学）先端医療科学系臓器再建・病態外科学（呼吸器・乳線内分泌・小児外科学）人体生物系生体構造学（解剖学）先端医療科学系臨床検査解析学（臨床検査医学）および福岡大学病院循環器内科、心臓血管外科、呼吸器・乳線内分泌・小児外科、臨床検査部は、これまでに虚血性心臓病・心臓弁膜症・不整脈・心不全・高血圧・脂質異常症・動脈硬化・血管走行異常・血管再生・動脈瘤・末梢動脈疾患・肺血管疾患・肺高血

圧・肺移植における研究実績と臨床実績がある。表1に組織図を示すが、心臓・血管を標的としたチームであり、新規治療薬・治療技術・心内デバイスの開発を目指し基礎および臨床研究を包括できる研究所を2011年4月開設した。また、2011年度より5年間、外部資金導入による2つの寄付研究講座もスタートし、そこでの研究は心研の中心的活動になる。「心研」は、本学における産学官連携活動及びトランスレーショナル研究の推進を図り、研究成果の実用化等の促進、心血管作動薬の臨床研究の推進を目的とするため、研究活動はもちろん、学外機関との共同研究、研究会、講演会、公開講座等の開催を広く行うよう規程にもり込まれている。実際に米国カリフォルニア大学アーバイン校・ロサンジェルス校、中国四川大学医学部、国内では国立精神・神経医療センター、独立行政法人理化学研究所、済生会福岡総合病院のスタッフとも共同研究を開始している。また、経済産業省、日本総研主幹する、平成23年公募事業のプロジェクト実施施設として採択されたため、心研中心にその事業を展開する。

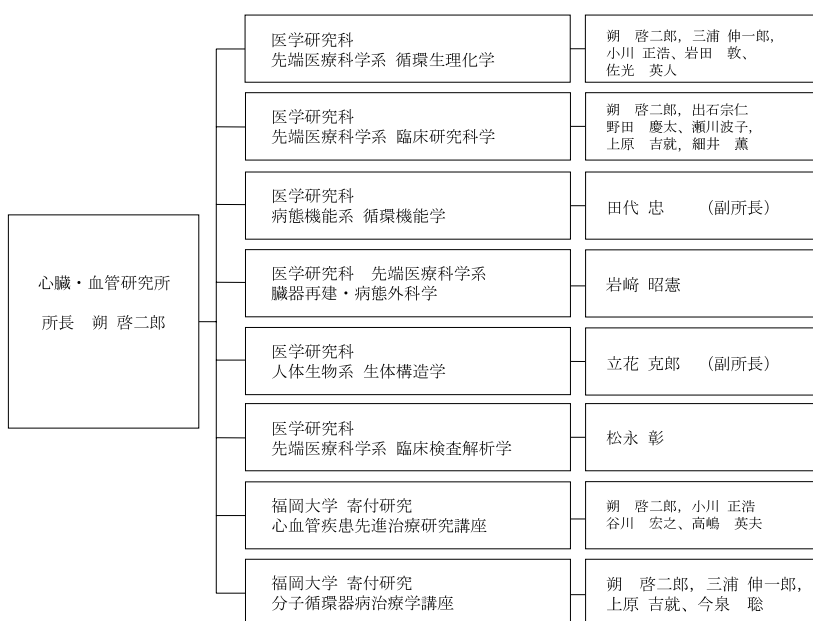


表1 心臓・血管研究所の組織図

### 臨床実績：

2008年の九州11大学病院の「急性期入院医療における診断群分類別包括評価（DPC）」公開データに基づく分析

によると、福岡大学病院の入院数で1位を占めるのが、狭心症、慢性虚血性心臓病、4位が頻脈性不整脈である。このデータが示すように、多くの冠動脈疾患と不整脈の治療を取り扱っている。そこで予めより構想にあった、心臓・血管疾患などに質の高い医療を提供することを目的とし、循環器内科と心臓血管外科を併合したハートセンターを具現化した。2011年1月開設した福岡大学病院ハートセンターは一般病床48床（CCU6床）に加え、心臓リハビリテーション室を有している。循環器内科から救命救急センターに常に3 - 4名の循環器専門医を配置し、24時間体制で緊急事態に対応して治療できるシステム、つまり心臓救急にはハートセンターと救命救急センターの dual pathway を利用できるシステムを構築し、一次から三次救急まで包括して対応している。循環器内科の2010年度の入院患者実績は、入院患者数1,231人、平均在院日数：13.5日であり、心臓カテーテル検査（冠動脈造影）1,035件、冠動脈形成術（PCI）269件、電気生理学的検査（EPS）150件、カテーテルアブレーション97件、ペースメーカー移植術90件、ICDおよびCRT（D）移植47件、心臓超音波検査5,672件、経食道心臓超音波検査213件、血管超音波検査938件、冠動脈CT428件であった。心臓カテーテル検査及びPCIは、2003年から現在に至る詳細をデータベース化（FU-Registry）し、安全性の追求以外にも業務の円滑化、情報の共有化を目指している。「FU-Registry」は、2011年日本循環器学会 Late-Breaking Clinical Trial に採択された。心臓血管外科においては、心臓・大血管領域における虚血性心臓病・弁膜症・先天性心疾患・大動脈瘤に対



図1：福岡大学病院新館の血管造影室

する手術や、閉塞性動脈硬化症・下肢静脈瘤に対する手術も精力的に行っている。手術例数は、2010年度では、1年間で約230例（開胸・開心手術は約150例）を数える。福岡大学は移植に関する法律に基づく指定国内7施設の一つであり、2006年には九州では初めての脳死肺移植と生体肺移植を実施し現在まで11例を成功させている。その中には2次性肺高血圧も含まれており今後も数多くこれらの病態制御に取り組む予定である。また九州で最も多い肺癌手術を行っており、この中には高度肺障害を伴い肺高血圧に移行している患者が含まれ、術中術後管理の精度の高さが必要である。本研究組織のテーマ（新規治療薬・治療技術・心内デバイスの開発など）の成果が、安全なPCI治療、外科手術（心臓血管外科や呼吸器外科）へ貢献する可能性は極めて高いと考えられる。

#### 施設認定

日本循環器学会認定循環器専門医研修施設、日本心臓血管インターベンション治療学会認定研修施設、日本内科学会認定教育病院、心臓リハビリテーション認定施設、日本外科学会外科専門医制度修練施設、日本認定胸部外科認定医認定制度指定施設、三学会構成心臓血管外科専門医認定機構基幹施設、腹部ステントグラフト実施施設、呼吸器外科専門医合同委員会認定修練基幹施設

#### 施設基準

- ・経皮的冠動脈形成術（高速回転式経皮経管アテレクトミーカテーテルによるもの）
- ・両心室ペースメーカー（CRT）移植術および両心室ペースメーカー交換術
- ・植え込み型除細動器（ICD）移植術および植え込み型除細動器交換術
- ・両心室ペースメーカー付き植え込み型除細動器（CRT-D）移植術および両心室ペースメーカー付き植え込み型除細動器交換術、その他、循環器関連の必要な施設基準をほとんど取得している。

#### 研究実績と研究テーマ：

1. 虚血性心臓病および動脈硬化：生活習慣病により動脈硬化が進展する。従来、悪玉コレステロー

ルである LDL を中心に多くの研究がなされてきた。LDL コレステロール低下薬により心血管疾患を30%程度抑制したが、残存する70%の患者は依然として新規発症/再発を繰り返す。その70%に対応する手段として LDL の対側にある善玉コレステロールの HDL を標的とした研究が注目され、本研究組織の代表的な研究課題でもある。現在、福岡大学の名前をつけた新規動脈硬化治療薬（FAMP: Fukuoka University Apo A-I Mimetic Peptides）を開発している。HDL の主蛋白であるアポ A-I の構造に着目し、その一部を模倣する短鎖のペプチドを合成し、それを実験動物生体に注入することによって動脈硬化の抑制、抗不整脈作用、血管新生、心筋梗塞範囲の縮小を証明してきた。それぞれの作用機序を解明するための分子シグナル分析、導入方法の検討を行っている。現在、FAMP の構造は特許申請中であり、様々な企業と共同開発の提案の中で動いている。これらの研究は2010年、日本循環器学会プレナリーセッション、欧州動脈硬化学会、世界心臓病学会および米国心臓病学会のシンポジウムや口演発表、2011年においても日本循環器学会プレナリーセッションに採択された。FAMP は動脈壁内に侵入し動脈硬化退縮に働くため、動脈硬化治療薬のみならず動脈硬化分子イメージング薬剤としても開発予定である。以上の研究は福岡大学理学部化学科、及び独立行政法人理化学研究所との連携で実施されている。

2. 難治性心不全・不整脈の研究：心不全は消化器癌より予後が悪く、心筋再生療法を含めた心不全病態解明の基礎的、臨床的研究が必要である。致死的不整脈に対する植え込み型除細動器を用いた最新治療は当施設においても精力的に行っている。特に薬物との併用、作働回数の減少効果、小型化の開発、適作働のさらなる担保、安全性の開発装置、心臓再同期療法による心機能の改善効果の検証、新規デバイスの開発を行う。当施設における頻脈性不整脈に対して行われるアブレーションの施行数は九州の大学病院ではトップであり、独自の焼灼部位の設定、カテーテルの導入のテクニック、新規のアブレーションカテーテルの開発、外科的介入など様々なアブレーション法の開発を

めざす。

3. 心臓リハビリテーションによる予後の改善：福岡大学病院新館のハートセンターには心臓リハビリ室が、またメディカルホール内のメディカルフィットネスセンターでは外来心臓リハビリが2011年4月から保険診療としてスタートした。心臓病の予防から治療、その後の管理までを完結できるセンターが開設されたため、心研の研究テーマとして、心臓リハビリによる心事故後の予後改善効果を検証する。

4. 在宅配食と栄養指導による生活習慣病の改善効果の検討（STYLIST 研究）：国内外で実施された大規模な食生活の疫学研究や魚油（fish oil）の介入研究、地中海料理の心臓病予防効果は、メタボリックな社会や不健康な「食」習慣に警鐘を促すエビデンスとなってきた。2002年、米国心臓病学会（AHA は）心臓病患者に fish oil を摂取することを推奨した。日本発 JELIS 研究では、高純度のイコサペント酸エチル（EPA）のスタチンへの上乘せ効果は non-lipid effects であり、抗炎症、抗酸化、内皮機能改善作用等、様々な影響を与えてくれる。心研の新たな研究課題として、経済産業省、日本総研主管の「平成23年度医療・介護等関連分野における規制改革・産業創出調査研究事業」が採択された。在宅配食（治療食等）事業を基軸とした関連（周辺）サービス事業の創出プロジェクトの中で福岡大学病院が実施施設となったため、心研を中心に配膳食と栄養指導が及ぼす生活習慣病の改善効果の検証を23年度中に行う。まさに、産学官連携活動のスタートである。

以上、心研の活動内容について述べた。福岡大学の産学官連携研究機関として未来につながるシステムを構築するため尽力したい。

## 「産学官連携研究機関、 ライフ・イノベーション医学研究所の紹介」

ライフ・イノベーション医学研究所長（福岡大学病院病院長） 内藤 正 俊  
臨床研究支援センター長 野田 慶 太  
研究推進部 教授 芳賀 慶一郎

大学の使命として「教育」「研究」に新たに「社会貢献」が加えられたのは記憶に新しく、福岡大学としても大学および連携企業発の最先端研究成果（シーズ）を社会へ還元することが課題となっている。特にライフサイエンス領域においては、そのシーズがヒト（被験者）において有効かつ安全であることを臨床研究・臨床試験・治験で検証し、医薬品・医療機器の場合は最終的に規制当局（国）による承認が必須となる。この過程で非臨床試験から臨床試験への橋渡し研究（トランスレーショナル・リサーチ）が最も重要かつ必要不可欠なステップであるが、国内的にその体制整備は極めて脆弱である。また、健康関連商品（健康関連器具、介護・福祉用具、機能性食品）の場合は一部（特定保健用食品）を除いて臨床研究で証明することが法的には義務付けられていないが、そのためにヒトで効果および安全性が曖昧な商品が数多く市場に出回っていると言っても過言ではない。

以上のように、ライフサイエンス領域においては真に社会貢献を実現するための非臨床試験から臨床試験への橋渡し研究の充実が喫緊の課題と考える。その観点から、ライフサイエンス領域の社会貢献をミッションとして、橋渡し研究の体制整備・推進を中核とし、シーズの発掘から承認申請業務までを一貫して実施する機関、即ち、シーズ発掘システムの構築、医師主導型治験支援プログラムの研究開発、産学官連携システムの構築、橋渡し研究のための人材育成プログラム開発と実践、さらにはアジアなどの国際共同治験の推進と国際市場における競争力向上までを見据えたライフ・イノベーション医学研究所の設立を産学官連携研究機関として提案し採択さ

れた。

### (1) 学術的背景

日本政府は2010年6月18日に日本の新成長戦略を閣議決定したが、重点化すべき成長分野の二分野の一つに「ライフイノベーションによる健康大国戦略（医療・介護・健康関連産業を成長牽引産業へ）」が掲げられた。医薬品、医療機器、医療技術においては、新たに開発できる国・地域は、現在のところ米国、欧州、日本の3カ所である。ところが、その多くの開発が海外の大企業に依存してきたため、国内で開発される新薬、新規医療機器と呼ばれるものは欧米発のものが大半を占めている。一方、新薬、新規医療機器のシーズが国内に無いわけではなく、日本の基礎研究の業績は欧米を凌ぐものもあり、埋もれているシーズの医薬品、医療機器への開発は、国家としての緊縛の課題と考える。

しかしながら、抽出したシーズをヒトに対する治療として用いるためには、ヒトにおける有効性と安全性を検証する臨床試験（治験）が必要であり、国の承認制度に耐えうる質の高い研究を行わなければならない。ほとんどの新薬は、大手製薬企業が単独でこの治験を行っており、数百億～数千億円の資金と10～20年以上の時間をかけて候補物質から新薬承認を取得しなければならない。従って、国内の大手製薬企業が大学発、またはベンチャー企業発のシーズを取り上げるというリスクを背負うことには一般的に消極的である。また売り上げの大きな医薬品の研究開発しか行わないという大企業の市場原理に沿わなければ、医薬品の開発が実現することはなく希少疾患治療薬の開発はおざなりとなっている。

そこで、政府は、我が国の国際開発力の低下、シーズの実用化の遅れに危機感を覚え、平成15年、厚生労働省が、大企業が支援しない有望なシーズの治験を推進するために医師自らが治験を企画、立案、実施できるように医師主導治験の実施に係わる法整備を行った。平成19年、文部科学省はシーズ開発戦略の策定や薬事法に基づく試験製造物を製造する機関の支援を目的に橋渡し研究の推進を始め、現在7拠点機関が治験を目指している。同年、厚生労働省も治験を活性化するために必要な支援ツールの充実を図るため、新たな治験活性化5カ年計画を策定し、事業費を支援医療機関（10中核病院、福岡大学を含む30拠点医療機関）に支給した。これらの支援を基盤に、ようやく治験を経由して新たな医薬品候補が開発されつつある。

福岡大学病院に所属する臨床研究支援センター（以下、センター）は、治験に係わる法律改正に伴い、福岡大学病院における治験の支援組織として平成13年7月に治験管理室として設立された。平成17年4月からは福岡大学病院で行われる臨床研究の倫理審査の支援および福岡大学病院臨床研究審査委員会の事務局として機能拡大し、それに伴い現在の名称に変更した。平成19年には、厚生労働省の治験活性化事業の一環として治験活性化5カ年計画の治験拠点医療機関（全国30機関）に指定され、毎年補助金を支給されている。平成22年度にはこの治験拠点医療機関の中間評価が実施され、平成23年度には評価の高かった20機関に限定されることが決定された。福岡大学はこの20機関の中に選定され、久留米大学が選定から外れたために九州では唯一の治験拠点医療機関となっている。

上記の中で特記すべき活動としては、福岡大学独自でシーズから医薬品への開発プロセスを進めている医師主導治験である。シーズは大阪大学提供の細菌毒素の変異体で、癌組織の増殖因子を抑制する作用を利用して、末期卵巣癌患者の新規分子標的薬としての承認を目指すものである。単施設で行う医師個人による医師主導治験としては日本で唯一のものであり、厚生労働省の治験活性化5カ年計画に指定された全国40の中核・拠点医療機関協議会でも画期的事例として紹介された。

一方、医薬品・医療機器への開発を行う能力のあ

る橋渡し研究機関および治験活性化計画の中核病院では、シーズの有無が組織の業績に直結している。従って、学内研究者のシーズを待つのではなく、シーズを生み出し、育てる仕組みも必要である。そのためには、学内研究者に対する研究の方向性の提示、研究成果のシーズへの誘導、企業との連携によるシーズの共同開発を同時に進めなければならない。福岡大学は医学部・薬学部だけでなく、工学部・理学部・スポーツ科学部など9学部を有する総合大学であり、これらの連携、例えば医工連携によるシーズの発掘・育成・実用化の可能性は大いに期待できるものと考ええる。

さらに、前述した日本の新成長戦略としてのライフイノベーションによる健康大国構築では、医療だけでなく、介護・健康関連産業も成長牽引産業とすることが謳われている。事実、健康関連商品（健康関連器具・介護福祉用具・機能性食品）の研究開発は近年の健康ブームに乗って盛んに行なわれるようになった。しかし、これらの開発には特定保健用食品を除いて臨床試験の実施の義務は無く、非臨床試験だけで商品化されたものがほとんどである。そのために真にヒトの健康や疾病予防に資するもので、かつ安全であるという証明はほとんどなされていないままに流通しているのが現状である。その理由の一つには、これらの商品の効果・安全性を容易に臨床研究・臨床試験で検証するシステムがほとんど存在していないことがあげられる。地場の中小企業で健康関連器具・機能性食品のシーズを有するものは少なくなく、現に多くの臨床試験を希望する案件が福岡大学・産学官連携センターへ寄せられているが、実際に福岡県内の大学・病院でこれらの商品の臨床研究を受託できる施設は福岡大学病院だけであると言っても過言ではない。今後、増加する健康関連商品の研究開発ニーズに対応するシステム構築およびプログラム開発のさらなる推進が望まれる。

## (2) 本研究所の特徴・独創性

医師主導による国内におけるシーズから医薬品・医療機器への開発は、社団法人 日本医師会 治験促進センターが支援する多施設共同の医師主導治験と文部科学省から指定されたトランスレーショナル・リサーチ支援拠点機関で公的な経済支援を受け

て実施されている医師主導治験に限られているのが実情である。他機関からシーズおよび経済的支援を受けているとはいえ、福岡大学単体で医師自らが新薬の医師主導治験を行っている所は他にはない。このことは、センターが医薬品開発のノウハウを有していることを意味し、本研究所とセンターが協同することによって最短、最小の負担でシーズから医薬品・医療機器開発が完遂できるプログラムの研究開発とシステム構築が可能であると考ええる。また、本研究所のように医薬品・医療機器だけでなく健康関連商品を含めた橋渡し研究を意図している機関はほとんど無く、健康関連商品開発を包括した新しい産学官連携システム構築やアジアにおける共同臨床研究と市場開拓、人材育成プログラム開発までを構想した点で独創的である。

本計画が軌道に乗れば、大学・企業発のシーズ、経済的理由で大企業が敬遠している希少疾病の医薬品、開発資金のない企業の医薬品・医療機器・健康関連商品などをいち早く病気に苦しんでいる患者や健康志向の人々に届けられるという大きな社会的貢献に加え、疾病の治療、予防、健康維持のツールを医療現場に提供できるという大きな医学的貢献も期待できる。

以上

