

平成15年度 ノーステック財団「研究開発助成事業」基盤的研究開発育成事業（若手研究補助金）

No.	研究開発テーマ名および概要	研究者
1	「苦小牧森林大気における有機エアロゾルフラックス観測」 本研究では、ブルーヘイズ現象（森林で見られる青いもや）で知られる森林から大気中に放出される揮発性有機化合物（テルペン類など）の光化学反応に伴うエアロゾル生成現象を苦小牧フラックスリサーチサイトにおいて観測し、そのグローバルな大気環境に与える影響を定量的に評価する。	持田 陸 宏 [北海道大学低温科学研究所 / 助手]
2	「燃料電池と自然・未利用エネルギーによるエネルギー自律住宅の検討」 北海道地方の住宅のエネルギー消費パターンを導入して、燃料電池コジェネ、土壌熱源ヒートポンプ、太陽光発電、水電解槽を複合運転する際の、運転動作とエネルギー出力特性を解析するシミュレーションプログラムを開発する。本研究により、運転コストの最小化と炭酸ガス排出量の最小化を目的としたエネルギー自律住宅を提案する。	小原 伸 哉 [苦小牧工業高等専門学校 / 助教授]
3	「高分子1本鎖の延伸測定による分子内相互作用の評価」 原子間力顕微鏡を用いて、共重合高分子鎖を力学的に延伸させ、高分子鎖の組成変化に対する延伸距離と張力との関係を調べる。そして、通常は平均場として評価される分子内相互作用変数（ χ パラメーター）を1分子レベルで解析する。本研究は、基礎科学および分子の動的な構造変化を利用する将来の分子機械工学分野に資する。	岡 嶋 孝 治 [北海道大学電子科学研究所ナノテクノロジー研究センター / 助教授]
4	「三次元画像処理技術を利用した獣医解剖学教育システムの構築」 CTスキャンの画像を三次元に再構成させることにより臓器を立体的に観察する方法を構築する。獣医宅を学ぶ学生は、この獣医解剖学教育システムにより、従来は修得の難しかった臓器の立体的な構造の理解が容易となる。その結果、獣医学教育の充実が可能となり、質の高い獣医師が養成される。	山 田 一 孝 [帯広畜産大学臨床獣医学講座 / 助教授]
5	「花粉発達を阻害するミトコンドリアタンパク質の機能解析」 母性遺伝を専ら行うミトコンドリアにとって、花粉は自分の伝達に寄与しない配偶子である。申請者は花粉発達のみを阻害し、雌性器官やその他の栄養器官には全く影響を与えないミトコンドリアタンパク質を発見した。本研究ではこのタンパク質の発現が表現型に与える影響を調査する。	久 保 友 彦 [北海道大学大学院農学研究所 / 講師]
6	「GISを用いた遠隔医療導入予測のための患者動態モデルの構築と分析」 遠隔医療導入の意志決定を支援するため、GIS（地理情報システム）を用いて市町村、医療機関、交通網、通信網、地勢などの地理的分布に関する情報や患者フローに関する情報を数式化した患者動態モデルを構築する。更に、その空間的分析を行い、患者の移動特性および遠隔医療を必要としている地域を明らかにする。	大 場 久 照 [北海道大学大学院医学研究所 / 修士課程]
7	「短鎖干渉性RNAを用いた新規抗ヘルペスウイルス薬の開発」 本研究は、カポジ肉腫関連ヘルペスウイルスが発現するウイルス蛋白LANAが感染細胞を癌化させるとともにウイルスDNAの保持に必要であることに着目し、短鎖干渉性RNAを用いてLANAの効率的なノックダウンのシステムを開発し、臓器移植時やエイズ発症時のカポジ肉腫発症の抑制と新規治療法の確立を目指している。	藤 室 雅 弘 [北海道大学大学院薬学研究所 / 助手]
8	「ビスアリルニッケル錯体の双価性に基づく新規環化反応の開発」 ビスアリルニッケル錯体は求核性と求電子性の相反する性質を示すアリルニッケル部位を二つ有し、求電子試剤と求核試剤の双方を一挙に同時に導入可能など特異な反応性を示し得ると考えられる。本研究課題ではこのビスアリルニッケル錯体の特性を利用し、有機合成化学的に有用な新規触媒的不斉環化反応の開発を行う。	瀧 本 真 徳 [北海道大学大学院薬学研究所 / 助手]
9	「分子性スピラダー構造へのキャリアドーピング」 偶数鎖スピラダーにキャリアをドーブしたとき、超伝導転移の出現が理論的に予想されている。申請者はこの興味深い現象を取り上げ、超分子化学的アプローチから有機物スピラダー系へのキャリアドーピングを達成し、理論的に予測されている超伝導転移の可能性について探査すること目的とし研究を行う。	西 原 禎 文 [北海道大学大学院地球環境科学研究科 / 博士課程]
10	「高度浄水処理モデルの開発と教育実践」 凝集、吸着、イオン交換、酸化還元、pH、キレート等についての考え方を発展させ、科学的に思考し、総合的な見方や能力を育む高度浄水処理場モデルや目的に応じた水を創る水デザイン器の開発、動画コンテンツの作製などを図り、小学校～高校それぞれの視点から扱える水環境を探究できる教材化の工夫と教育実践を図る。	越 坂 直 広 [北海道立理科教育センター / 研究員]
11	「大規模宇宙システムにおける分散情報伝搬機構の開発」 太陽発電衛星に代表される大規模宇宙システムのダイナミクスを安定化するため、その情報伝搬機構の開発を行う。ダイナミクスを支配する情報は応力・歪であり、これらが弾性波として伝搬する。この情報伝搬経路をシステムの剛性を調整することで設計し、ダイナミクスがローカルに分離できる分散システムを構築する。	石 村 康 生 [北海道大学大学院工学研究所 / 助手]

平成15年度 ノーステック財団「研究開発助成事業」基盤的研究開発育成事業（若手研究補助金）

No.	研究開発テーマ名および概要	研究者
12	「全方位カメラを用いた三次元市街モデルの獲得」 カーナビゲーションシステムで案内地図を立体的に表示する際などに必要となる、市街の三次元モデルとその外観情報を高精度に効率よく獲得するためには、車載カメラなどによる計測が理想的である。しかし、一般的なビデオカメラでは画角の制限から計測精度に限界があるので、全方位カメラによってこの問題を解決する。	林 裕 樹 [釧路工業高等専門学校 / 助教授]
13	「新規蛋白DOCK5の生理的意義の解析」 血小板の活性化初期には、低分子量G蛋白racが活性化し血小板の形態変化や粘着進展が起ります。申請者らは質量分析による解析から血小板にracの活性化因子であるDOCK180類似蛋白のDOCK5が存在することを見出しました。本研究は、このDOCK5の組織分布や機能を検討し、生理的な意義を明らかにします。	西 谷 千 明 [北海道大学大学院医学研究科 / 博士課程]
14	「選択的半導体結晶成長法による量子集積回路作製プロセスの研究開発」 次世代IT技術の中心的役割を担う「量子デバイス集積回路（Q-LSI）」を実現するための基礎研究を行う。選択的・分子線エピタキシャル結晶成長法を用いて、Q-LSIの基本構造となる高密度半導体ナノ細線ネットワークを作製する。さらに少数電子を効率的に制御するナノスケールゲート電極を開発し、量子集積プロセスの基盤を確立する。	佐 藤 威 友 [北海道大学大学院工学研究科 / 助手]
15	「脱髄性神経変性疾患における細胞外プロテアーゼの役割」 多発性硬化症は中枢神経系の脱髄を特徴とする自己免疫疾患であり、プロテアーゼがミエリンを基質として分解することで脱髄が生じると考えられている。本研究では、多発性硬化症の動物実験モデルを用いてセリンプロテアーゼの発現変化を調べ、その機能さらにはセリンプロテアーゼ抑制剤の臨床応用の可能性を検討する。	寺 山 隆 司 [旭川医科大学解剖学第一講座 / 助手]
16	「光ファイバにおける偏波モード分散の温度特性に関する理論的解明」 北海道のような寒冷地域では夏と冬の温度差が大きく、超高速広帯域光通信で問題となる偏波モード分散（PMD）の影響が季節により変化する可能性がある。この影響がどの程度あるか、理論解析と分散数値計算シミュレーションにより明らかにし、将来の超高速広帯域光通信に必要な基礎データの提供を行う。	大 山 義 仁 [北海道大学電子科学研究所 / 博士課程]
17	「多発性骨髄腫に対する骨髄微小環境の影響に基づく新しい治療法の開発」 多発性骨髄腫は骨髄移植を併用した大量化学療法や補助療法の進歩により生存期間が若干延長したが、治癒することはまれである。本研究は多発性骨髄腫の発生、治療抵抗性の原因として注目されている骨髄微小環境における腫瘍細胞増殖・保護作用の機序を解明し、それに基づいた新たな治療法開発の基礎となることを目的とする。	林 敏 昭 [札幌医科大学医学部内科学第一講座 / 医員]
18	「ヨコエビ類を用いた北海道の淡水環境の生物学的評価法の研究」 ヨコエビ類はきれいな水の指標生物とされており、北海道の淡水環境の指標生物としても非常に有用であるが、その分類学的研究が不十分であるため、淡水環境の生物学的評価が実現しない。本研究ではキタヨコエビ科端脚類の種多様性と生息環境を解明することから、北海道の淡水環境を評価する方法を開発する。	富 川 光 [北海道大学大学院理学研究科 / 修士課程]
19	「慢性ウイルス感染症におけるメモリーT細胞の機能解析」 本研究では慢性ウイルス感染症における宿主細胞免疫によるウイルスのコントロール機構とウイルス関連疾患の発症機序解明、有効な治療法の開発を目的として、最近樹立した人工的抗原提示細胞HmyA2GFPを用い、患者末梢血中のウイルス特異的CD8+T細胞の機能解析を行う。	外 丸 詩 野 [北海道大学大学院医学研究科 / 助手]
20	「新規低温活性抗菌タンパク質の応用利用に向けた基礎研究」 昆虫由来抗菌タンパク質は新規の抗菌剤開発のシーズとして注目されている。我々のグループが世界で初めて大量発現系の構築、立体構造解析に成功し、優れた活性を持つ事を発見し研究を展開してきたカイコ由来リゾチームをはじめとする低温活性抗菌酵素について、その応用利用を目指し、実用化への基礎データを収集する。	相 沢 智 康 [北海道大学大学院理学研究科 / 助手]
21	「青果物の卸売流通における生鮮食品廃棄物の発生構造に関する研究」 今日、生鮮食品流通における食品廃棄物問題が深刻化している。問題解決のためには、その発生要因と再資源化を阻害している要因を明らかにしなければならない。そこで、本研究では、問題が先鋭化している青果物流通を対象に、規模の異なる4つの卸売市場の比較分析を通じて、食品廃棄物の発生構造を解明する。	杉 村 泰 彦 [北海道大学大学院農学研究科 / 研究員]
22	「北方性渦鞭毛藻由来の抗腫瘍性物質の探索と開発」 海洋微細藻類は、ユニークな化学構造を有する二次代謝産物の宝庫として注目されており、これらを有用生物資源として開発することが強く期待されている。本研究では、北海道で採取した海洋渦鞭毛藻からの抗腫瘍性物質の探索研究を行い、主に新しい抗がん剤のリードの開発を目的とする。	津 田 正 史 [北海道大学大学院薬学研究科 / 助教授]

平成15年度 ノーステック財団「研究開発助成事業」基盤的研究開発育成事業（若手研究補助金）

No.	研究開発テーマ名および概要	研究者
23	<p>「自然河川における生物群集の生息密度決定機構 - ボトムアップかトップダウンか?」 本研究は、空知川水系の支流群において、「魚類 - 水生昆虫 - 藻類」の3栄養段階で構成される河川生物群集の生息密度決定機構の解明を目指すものである。河川生物群集を対象としたトロフィックカスケード検証例は操作実験によるものだけであり、申請者は十分な支流数を有する空知川において野外での実証を試みる。</p>	小 泉 逸 郎 [北海道大学大学院農学研究科 / 博士課程]
24	<p>「好意・感情を持つエージェント系の構築と集団形成の解析」 本研究開発では、好意（好き・嫌い）のような主観的評価と、喜びや怒りのような感情を模した内部状態にもつ人工エージェントを構築し、そこで形成される集団の性質を解明することを目的とする。その結果を、人間 - ロボット相互作用系の制御、小人数グループ動力学の解析、マルチロボットの制御に応用する。</p>	成 瀬 継太郎 [北海道大学大学院工学研究科 / 助手]
25	<p>「材料工学にあらわれる非線形問題の数学的な解析」 非平衡状態では動いている（多成分合金などにあらわれる）相境界の運動や結晶成長を数学的な手法を用いて理論的に解析する。具体的には、相境界の運動や結晶成長の過程を記述する偏微分方程式を解析し、時間発展にもなってそれらがどのような形に変化していくかを数学的にとらえる。</p>	高 坂 良 史 [室蘭工業大学工学部共通講座 / 講師]
26	<p>「エネルギー則に基づいたコンクリートの凍害メカニズムの基礎研究」 本研究はエネルギー則に基づいたコンクリートの凍害メカニズムを構築するための第一歩として、凍結融解時の時系列的なひずみと内部の応力データの収集とその測定システムの構築を目的とする。このメカニズム特長は実験データを実構造物に置き換えることが容易であり、他の劣化メカニズムと結びつけやすいなどである。</p>	出 雲 健 司 [北海道大学大学院工学研究科 / 助手]
27	<p>「βディフェンシン遺伝子導入によるう蝕予防効果」 βディフェンシンは主に上皮で発現している抗細菌性のタンパクであり、う蝕病原性菌への抗菌効果も確認されている。本研究では、ハイリスク患者のう蝕予防の一手段として、βディフェンシンの唾液腺への遺伝子導入の有効性を確認するために、う蝕誘発ラットを用いた実験を行う。</p>	齊 藤 正 人 [北海道医療大学歯学部小児歯科学講座 / 講師]
28	<p>「歯周病原性細菌の感染によるヒト単球細胞のアポトーシスについて」 本研究では、歯周病原性細菌をヒト単球細胞に感染させて感染細胞の動態を観察することで、歯周病罹患部位における歯周病原性細菌と宿主細胞の相互作用を明らかにする。さらに、この結果から歯周病における新たな予防法および治療法を開発することを目的とする。</p>	加 藤 幸 紀 [北海道医療大学歯学部歯科保存学第一講座 / 講師]
29	<p>「舌苔付着とβディフェンシンの遺伝子多型との関係」 抗細菌性タンパクであるβディフェンシンは口腔上皮では主に角質層に貯留して機能を発揮する。舌苔は舌上皮の角質層に細菌が付着することによって形成され、高齢者では舌苔付着細菌と肺炎の関係が指摘されている。本研究は、舌苔付着のリスク診断を確立するために、βディフェンシンの遺伝子多型との関係検索するものである。</p>	西 村 学 子 [北海道医療大学歯学部口腔病理学講座 / 助手]
30	<p>「規則性人工リグニンポリマーの化学合成とその性質」 樹木中のリグニンは、複雑な3次元の網目構造をしているため、その有効な利用法はまだ見いだされていない。本研究では、リグニンから調製可能な比較的構造の簡単な化合物を出発物質として、リグニンにはない新しい機能をもつ、高度に規制された人工リグニンポリマーを化学合成することを計画した。</p>	岸 本 崇 生 [北海道大学大学院農学研究科 / 助手]
31	<p>「北海道地域における環境産業連関表の推計：拡張産業連関表による接近」 北海道地域における経済活動と環境負荷との関連を明らかにする環境評価手法を確立するため、既存の産業連関表を環境への負荷要因（廃棄物等）とその処理プロセスについて記述したものに拡張し、北海道経済の特性を環境面（各産業の廃棄物処理誘発量、温室効果ガス発生量等）から評価・分析することを目的とする。</p>	保 永 展 利 [(社)北海道未来総合研究所 / 研究員]
32	<p>「漁業調査船に装備されたバウスラスターの性能推定に関する研究」 バウスラスターは低速航行時の操縦性能向上に有効な装置であるが、船速の増加に伴って性能が低下することから、その特性を把握することは操船時の安全性確保や調査効率向上の観点から重要である。本研究ではバウスラスター性能の推定手法を確立し、これまでに研究例の無い漁船船型を対象としてその特性を明らかにする。</p>	前 川 和 義 [北海道大学大学院水産科学研究科 / 助手]
33	<p>「水産廃棄物より誘導した血圧降下ペプチドの腸管吸収機構の解明と応用」 水産廃棄物より誘導した血圧降下ペプチドの作用を、生体内でより効果的に発現させるには、それらの消化吸収性を向上させる技術開発が極めて重要となる。そこで本研究では、血圧降下ペプチドの腸管吸収機構を明らかにするとともに、ペプチドの分子修飾を試み複合的な透過経路を介した腸管吸収性の向上を図る。</p>	細 川 雅 史 [北海道大学大学院水産科学研究科 / 助教授]

平成15年度 ノーステック財団「研究開発助成事業」基盤的研究開発育成事業（若手研究補助金）

No.	研究開発テーマ名および概要	研究者
34	<p>「新たなヒト無精子症の原因遺伝子群の単離およびその機能解析」 私はヒト19番染色体上に無精子症原因遺伝子SYCP3を同定した（Lancet revise中）。SYCP3はY染色体上のAZF領域以外での最初の無精子症原因遺伝子である。私はAZF領域以外にも原因遺伝子が存在していると仮定し、ヒト精巢特異的な遺伝子を多数単離し、無精子症患者のDNAでその機能解析を行う。</p>	宮本 敏伸 [旭川医科大学産婦人科学講座 / 助手]
35	<p>「三叉神経中脳路核ニューロンと歯ぎしりの関係」 閉口筋筋紡錘から入力を受け正常な咬合を維持する三叉神経中脳路核（Vmes）ニューロンは細胞内Cl⁻濃度（[Cl⁻]_i）が高くGABA投与で脱分極する。歯ぎしりはVmesニューロンの[Cl⁻]_i変化が細胞体の活動電位を起こし生じると考え、Vmesニューロンの活動を電気生理学的手法により検討する。</p>	村井 恵良 [北海道大学大学院歯学研究科 / 助手]
36	<p>「口腔癌顎骨浸潤の早期診断法の開発」 口腔癌は顎骨浸潤により顎骨離断を行うことも多く、機能的・審美的に重大な障害を及ぼして患者のQOLに大きな影響を及ぼす。本研究では口腔癌顎骨浸潤に影響を及ぼす因子を精査し、白板症などの前癌病変や口腔癌の顎骨浸潤の可能性や浸潤様式を早期に診断し、顎骨浸潤を抑制する治療方法を確立することを目的として行う。</p>	出山 義昭 [北海道大学大学院歯学研究科 / 助教授]
37	<p>「高機能性ポリヒドロキシアルカン酸（PHA）合成能を有する合成酵素の開発」 生分解性プラスチックおよび医療材料としての利用が期待されているPHAの合成は、微生物が有するPHA合成酵素により行われ、その基質特異性によりモノマー組成に制限がある。合成酵素の立体構造や反応機構を解明し、遺伝子工学的手法を用いて様々なモノマーを重合できる優良合成酵素を開発することを本研究の目的とする。</p>	佐藤 康治 [北海道大学大学院工学研究科 / 助手]
38	<p>「森林で生産された落葉が沿岸の漁業資源に与える影響」 近年、森林と海のつながりの重要性について認識され始めたが、森林で生産された多量の落葉の、海洋での役割について未解明の部分が多い。本研究では、海洋無脊椎動物トンガリキタヨコエビによる落葉の利用形態および、落葉、トンガリキタヨコエビから魚類に至るプロセスについて定量的に明らかにすることを目的とした。</p>	河内 香織 [北海道工業大学環境デザイン学科 / 非常勤講師]