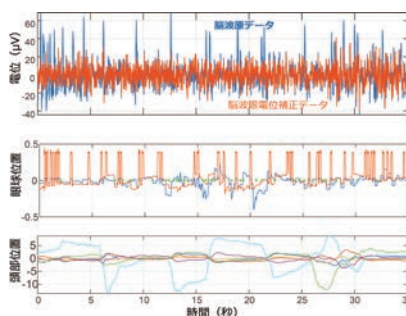


医療機器 Medical equipment		3-7
頭部自由条件での脳波計測・解析技術		
【研究者】 佐藤 直行 教授 博士（工学） 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科		
【研究概要】 頭皮上の電位差を計測すると、脳からの信号（脳波）を調べることが出来ます。ただし、これまでの研究では、目や体の動きによって混入する偽の信号（アーチファクト）を避けるため、視線と頭部を固定した計測しか行われていませんでした。そこで私たちは、脳波とともに目や体の動きなどの信号を同時に計測し、適切な信号処理を施すことで、信頼性を確保して脳波信号計測・解析を行っています。具体的には、時間データに対して独立成分分析を行い、眼電位関連のアーチファクト除去したのち、時間周波数データに対して体動関連のアーチファクトの除去を行うことで、良好なアーチファクト補正データを算出しています。		
【応用分野】 ・脳活動のモニタリング ・教育・学習支援 ・視聴覚コンテンツの評価	【今後の展開】 開発パートナーを募集	
【本研究に関する知的財産】 なし		
【問い合わせ先】 公立はこだて未来大学 社会連携センター 〒041-8655 北海道函館市亀田中野町166-2 TEL: 0138-34-6571 E-mail: col@fun.ac.jp		

医療機器 Medical equipment		3-8
術前推定 stage IA 子宮体がん患者におけるセンチネルノードナビゲーション手術の臨床成績と再発率のばらつきに基づく手術継続妥当性の評価		
【研究者】 佐藤 仁樹 教授 博士（情報科学） 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科 山下 剛 博士（医学） 市立函館病院 産婦人科		
【研究概要】 術前推定 IA 期子宮体癌患者に施行された、リンパ節郭清術(PLND)に対する代替としての sentinel lymph node navigation surgery (SNNS)導入の妥当性を検討し、SNNS 導入初期での再発イベント発生時以後の SNNS 施行継続の是非を二種類の仮説に対する再発率のばらつきに基づき判定する方法を開発した。当科の SLN 生検の臨床成績はこれまでの報告と同様であり、傾向スコア法を用いた生存解析の結果は、適切な患者選択や手術手技であれば術前推定 IA 期子宮体癌患者に SNNS を導入しても PLND と比較して予後が悪化しない可能性を示唆している。また、SNNS に関する大規模臨床試験 RCT の結果が存在していない現状においても、我々が開発した手法により SNNS を施行する施設が技術的な問題を抱合している可能性を評価し、SNNS 施行の安全性を高められる（Yamashita et al., doi: 10.1007/s10147-023-02449-0, Jan. 2024）。		
【応用分野】 新規に開発された術式の安全性の評価 （一般的な統計手法では評価が困難な状況(施行数が 100 以下)）	【今後の展開】	【本研究に関する知的財産】
【問い合わせ先】 ・市立函館病院 産婦人科 担当：山下 剛 博士（医学） 〒041-8680北海道函館市港町1-10-1 TEL:0138-43-2000 E-mail: tyamashi@hospital.hakodate.hokkaido.jp ・公立はこだて未来大学 システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科 佐藤 仁樹 教授 博士（情報科学） 〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2 TEL: 0138-34-6323 E-mail: jamisato@fun.ac.jp		

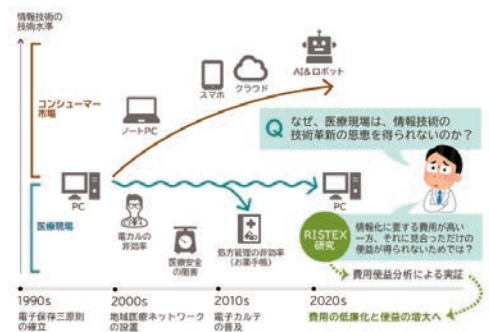
医療情報化推進に向けた課題解明と2020年代における政策基軸の形成

－なぜ、医療現場は、情報技術の技術革新の恩恵を得られないのか？－

【研究者】 奥村 貴史 Ph.D. (Computer Science)、医師 / 北見工業大学 工学部 地域未来デザイン工学科 教授

【研究概要】

政府が多大なコストをかけて進めてきた医療の情報化施策は、期待された成果を出すには至っていない。病院カルテの電子化は進んだが、診療効率を落としたうえ、データの効率的な二次利用は実現していない。医療機関の情報化ネットワーク事業は、破綻が続いており、医療を支えるインフラとは程遠い状態にある。本研究では、この「なぜ、医療分野では、情報技術の発展による恩恵が得られないのか？」という問いに答えるため、医療の情報化における費用便益分析を通じて、医療の情報化が失敗してきた原因を明らかにすると共に、医療の発展に向けた費用の低廉化と便益の増大につながる政策提言を行う。



【応用分野】

- ・医療 DX の推進
- ・医療現場の負担軽減と医療水準の維持・向上
- ・人工知能を用いた医療の効率化

【今後の展開】

- ・北海道庁と協力し、道の「医療用情報技術特区化」を実現する
- ・医療の情報化政策を対象とした評価マニュアルの公開を通じて、政策分野の改善に資する

【本研究に関する知的財産】

なし

【問い合わせ先】 国立大学法人北海道国立大学機構北見工業大学 保健管理センター
 担当：奥村 貴史 (センター長) 〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地
 TEL 0157-26-9187 E-mail: tokumura@mail.kitami-it.ac.jp

手術記録映像の自動解析技術

－手術映像から、使用している器具、手術の進行度合い、習熟度などを自動判定－

【研究者】 近藤 敏志 教授

室蘭工業大学 しくみ解明系領域 知能メディア処理研究室

【研究概要】

これまでの外科医の教育は、手術書を読み、手術を見て覚える、という方法が中心である。手技の伝承はマンツーマン式でなされており、研修期間も長期に渡っている。一方、指導する側の外科医の負担軽減、自己学習によるスキル向上、という観点からは、手術に対するスキル評価や改善すべきポイントの抽出などを自動的にを行う機能が求められる。

本技術は上記課題を解決することを目的とし、手術記録映像を用いた術者の習熟度自動判定を実現するものである。また、習熟度判定に有用な情報である、使用している器具、手術の進行度合い、を自動判定する技術も保有している。今後は、ニーズのある分野において外科医の教育用ソフトウェアの開発を行っていく予定である。また現時点では、限られた手術映像（ロボット手術の練習映像や、特定疾患の手術映像）のみにしか対応していないため、適用範囲の拡大も今後実施していく予定である。

【応用分野】

- ・外科医の教育用ソフトウェア
- ・外科医の教育用コンテンツ作成
- ・手術室オペレーションへの活用

【今後の展開】

- ・医療機関との共同研究を希望（PoCの実施、対象手術の拡大、等）
- ・手術映像解析以外への応用展開先（ニーズ）を募集

【本研究に関する知的財産】

なし

【問い合わせ先】 国立大学法人室蘭工業大学 しくみ解明系領域 知能メディア処理研究室 担当：近藤 敏志 博士 (工学)
 〒050-8585 北海道室蘭市水元町 27 番 1 号
 TEL: 0143-46-5438 E-mail: kondo@muroran-it.ac.jp

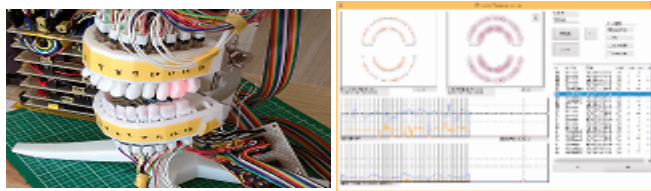
看護・介護における基礎技術学習のためのシミュレーション教育用シミュレータの開発
 -口腔ケアシミュレータの開発-

【研究者】 三谷 篤史 教授

札幌市立大学 デザイン学部 人間情報デザインコース

【研究概要】

看護・介護学習者が臨地実習を行う前に、患者や患部を模したモデル(シミュレータ)を用いて必要な看護・医療行為を学習するプロセスをシミュレーション教育と呼ぶ。本研究では、このシミュレーション教育に着目し、歯ブラシやスポンジブラシを用いて口腔内を清掃する「口腔ケア」の学習が可能な口腔ケアシミュレータを開発して



いる。本シミュレータは、歯の内部にブラシの力を検出するセンサが搭載された歯列モデルと、センサからの信号を取得し PC に送るためのインターフェース、送られたセンサ信号を記録し可視化するためのソフトウェアで構成される。学習者による口腔ケアのデータは、このシステムによって可視化されることになる。学習者のデータは、熟練者によるデータとの比較や、当人の過去データとの比較が可能であり、学習者が自らの弱点やより熟練すべき点などを知ることができる。

【応用分野】

看護・介護に関連する教育機関における技術教育。
 病院・介護施設等における新人従事者教育。

【今後の展開】

医療・看護関係の教育用模型・教材メーカー、歯科関連の育用模型・教材メーカーとの共同研究・ライセンス契約を希望

【本研究に関する知的財産】

特願 2017-070664, “口腔ケア用トレーニング装置”

【問い合わせ先】 札幌市立大学デザイン学部人間情報デザインコース 担当：三谷篤史 博士（工学）

〒005-0864 北海道札幌市南区芸術の森1丁目

TEL：011-592-2346 E-mail: kenkyu@scu.ac.jp

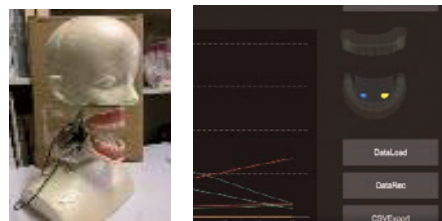
看護・介護における基礎技術学習のためのシミュレーション教育用シミュレータの開発
 -食事介護シミュレータの開発-

【研究者】 三谷 篤史 教授

札幌市立大学デザイン学部 人間情報デザインコース

【研究概要】

看護・介護学習者が臨地実習を行う前に、患者や患部を模したモデル(シミュレータ)を用いて必要な看護・医療行為を学習するプロセスをシミュレーション教育と呼ぶ。本研究では、このシミュレーション教育に着目し、摂食機能の低下した高齢者の食事を介護する技術の学習が可能な食事介護シミュレータを開発している。食事介護では、スプーンで食べ物を口に入れるだけでなく、口腔内の神経、特に舌下神経や上顎神経(三叉神経)を刺激することで嚥下反射による口唇閉鎖や咀嚼を誘発することが重要である。これら食事介護の手順を学習するために、シミュレータにはスプーンによる力を検出可能なセンサが搭載された舌モデルおよび口唇モデルが組み込まれている。センサ信号はインターフェースを介して PC に送られ、専用ソフトウェアにより可視化されるようになっている。



【応用分野】

看護・介護に関連する教育機関における技術教育。
 病院・介護施設等における新人従事者教育。

【今後の展開】

医療・看護関係の教育用模型・教材メーカー、歯科関連の育用模型・教材メーカーとの共同研究・ライセンス契約を希望

【本研究に関する知的財産】

特願 2020-63324 “食事介護又は介助用のトレーニング装置”

【問い合わせ先】 札幌市立大学デザイン学部人間情報デザインコース 担当：三谷篤史 博士（工学）

〒005-0864 北海道札幌市南区芸術の森1丁目

TEL：011-592-2346 E-mail: kenkyu@scu.ac.jp

遺伝子科学で作物のおいしさ、機能性、多収性を究める

- イネ・アズキ・遺伝子・食物アレルギー -

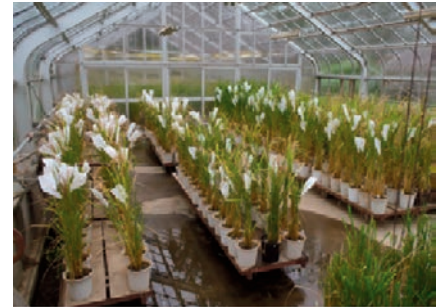
【研究者】 加藤 清明 教授 (農学博士)

国立大学法人北海道国立大学機構 帯広畜産大学 環境農学研究部門 植物生産科学分野

【研究概要】

北海道における作物の生産性とその安定性を向上させるために、開花期や収量構成要素の改良に加え、低温ストレスへの耐性の強化を目指しています。また、米の健康機能性を向上させる研究を進め、主食による健康増進の実現を目指しています。

1. イネとアズキなどの有用遺伝子の特定
2. 有用遺伝子導入系統などの育種素材の開発
3. ゲノム塩基配列情報を活用したDNAマーカー選抜育種技術の開発



交配と交配後代の表現型とゲノム塩基配列の解析によって、有用遺伝子の特定を目指しています

【応用分野】

育種素材、植物由来の機能性素材

【今後の展開】

健康機能性を有する米品種の開発とその加工食品の開発に関心のある開発・研究パートナー企業を募集

【本研究に関する知的財産】

イネ、アズキなどの有用遺伝子導入系統 (育種素材)

【問い合わせ先】 国立大学法人北海道国立大学機構 帯広畜産大学 産学連携センター 担当：嘉屋 元博

〒080-8555 北海道帯広市稲田町西 2 線 11 番地

TEL: 0155-49-5829 E-mail: chizai@obihiro.ac.jp

食品の抗アレルギー活性評価

【研究者】 新井 博文 博士 (水産学)

北見工業大学 工学部 地域未来デザイン工学科 教授 食品栄養化学研究室

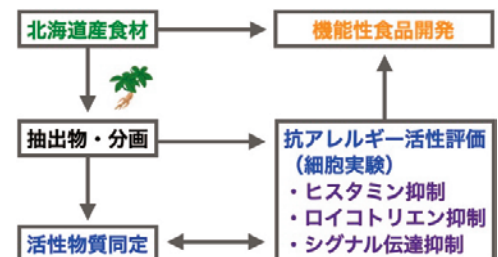
【研究概要】

背景：アレルギー性疾患の罹患者は近年増加傾向にあり、国民の約 50%が何らかのアレルギー性疾患を持っていることが知られています。

特に罹患者の多い花粉症は I 型アレルギー (即時性過敏症) に分類され、白血球の一種であるマスト細胞および好塩基球が発症に関与します。

目的：地域に特有な食材 (シーベリー等) の抗アレルギー活性を評価し、作用メカニズムおよび活性成分を明らかにします。

方法：マスト細胞および好塩基球株を食品成分共存下で抗原抗体反応等によって刺激し、放出されるケミカルメディエーターを測定するとともに細胞内シグナル伝達を解析します。



【応用分野】

・抗アレルギー効果を利用した機能性食品の開発

【今後の展開】

・食品メーカーとの共同研究を希望

【本研究に関する知的財産】

なし

【問い合わせ先】 国立大学法人北海道国立大学機構北見工業大学 研究協力課 地域連携係

〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地

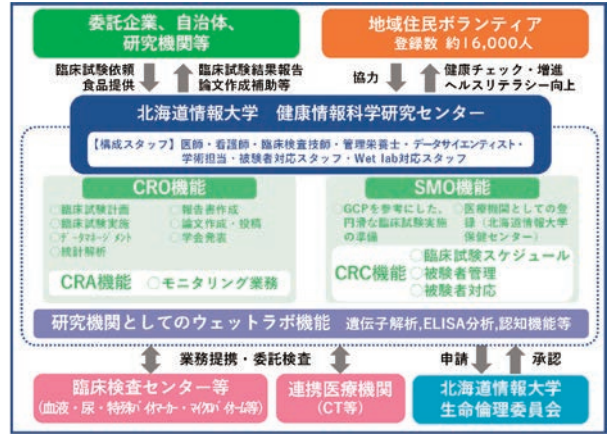
TEL:0157-26-9153 E-mail:kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp

“江別モデル”を基盤とした食研究と情報通信技術を活用した新たな地域健康モデルづくり

【研究者】 西平 順 北海道情報大学 医療情報学部 客員教授
 本間 直幸 北海道情報大学 医療情報学部 教授／健康情報科学研究センター長

【研究概要】

北海道情報大学 健康情報科学研究センターでは、「食の保健機能研究を基盤にした健康情報科学を確立し、地域創生に貢献する」ことを目標に科学的根拠に基づいた食品機能評価の仕組み「食の臨床試験システム」（江別モデル）を構築してきました。江別モデルの特徴は、①食品の臨床試験に協力いただく「ボランティア会員登録体制」の確立（約 16,000 名登録、2025 年 3 月現在）、②道内外の製薬・食品メーカーからの臨床試験の受託研究体制（累計 137 件、2025 年 3 月現在）にあります。あわせて、企業への製品開発支援や地域住民を対象にした「ヘルスリテラシー」向上のためのセミナーやイベントを行っています。さらに、江別モデルにて蓄積された健康情報をもとにバイオインフォマティクスを駆使した解析を行うとともに、栄養学に遺伝情報を取り入れた新しい研究分野「ニュートリゲノミクス」の推進や、健康情報・遺伝情報・腸内細菌叢の関係性を解明する研究を展開しています。超高齢化に伴う認知症問題に関し、江別市、農研機構、(株)島津製作所、(一社)セルフケアフード協議会と、共同コホート研究「江別いきいき未来スタディ」を実施、江別市民約 1,200 名を対象に 10 年間にわたる健康調査を進めています。また、「食と健康と情報」を融合した取組みとして、「食と健康のレコメンドシステムの開発」を実施、地域住民の健康増進、企業などでの健康経営への活用などの社会実装試験への展開を検討中です。



【応用分野】

農林水産物や食品などの機能性評価
 ・ヘルシーDOや機能性表示食品開発のための臨床試験
 ・食と健康に関わる健康調査
 ・ヘルスケアに関わるウェアラブル機器等への応用
 ・健康管理プラットフォームを活用した地域コミュニティや企業における健康経営への応用

【今後の展開】

・農林水産物・食品の機能性評価のための臨床試験や食と健康に関わる研究調査などの受託・共同研究
 ・IoTデバイスを活用した食と健康と情報に関わる受託・共同研究

【本研究に関する知的財産】

なし

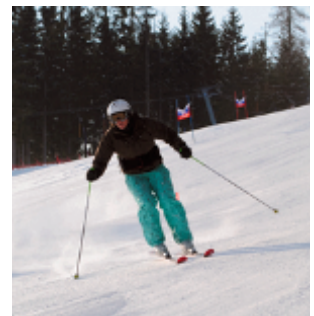
【問い合わせ先】 北海道情報大学 健康情報科学研究センター
 〒069-8585 北海道江別市西野幌 59 番 2
 TEL : 011-385-4430 E-mail: clinical-food@do-johodai.ac.jp

アルペンスキーによる運動介入が健康に与える効果の研究
 -アルペンスキーをすることで健康になれるか？-

【研究者】 中里 浩介 博士 (スポーツ科学)
 北見工業大学 工学部 准教授 中里研究室 冬季スポーツ科学研究推進センター所属

【研究概要】

冬期の北海道においては、降雪などの影響により夏期と同等の身体活動量を確保することは困難である。さらに、北海道の小・中学生の体力は、全国平均と比べて低く、運動時間も短い。定期的な運動習慣がない状態で成人になることで、将来的に成人病などのリスクが高まる懸念される。これまでに、65歳以上の高齢者を対象として、1日あたり3.5時間、週2~3回、12週間におよぶアルペンスキーによるグレンデでの滑走で、心肺機能（最大酸素摂取量）、脚筋力パワーの向上に加え、血液データの改善が見られたことが報告されている。アルペンスキーは国内外で多くの人々が余暇に興じるスポーツであるが、健康効果を実証した研究は高齢者を対象としたものしか報告されていない。そこで、小・中学生や成人などの様々な年代を対象として、日常行っているグレンデでのアルペンスキーの運動強度を明らかにするとともに、アルペンスキーを用いた運動介入を行い、その健康に与える効果の立証を目指している。



【応用分野】

・心循環機能の改善
 ・生活習慣病予防
 ・降雪期の身体活動量の獲得

【今後の展開】

長期の運動介入を行える被験者
 共同研究者の募集

【本研究に関する知的財産】

該当なし

【問い合わせ先】 国立大学法人北海道国立大学機構北見工業大学 研究協力課 地域連携係
 〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地
 TEL : 0157-26-9153 E-mail : kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp