

迅速がん診断支援装置の臨床応用



医学部 解剖学講座 主任教授

竹田 扇

TAKEDA, Sén

URL : <https://researchmap.jp/drmedsta>



医療

板橋キャンパス

キーワード：膵臓癌、質量分析、機械学習、診断、医療機器

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

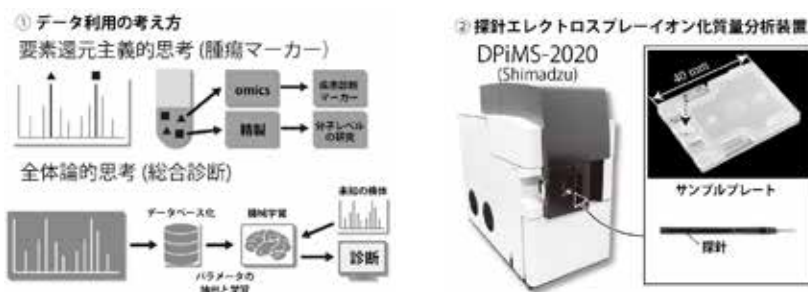
研究の概要

検査医学の現場で重要な要素として、迅速性、簡便性、客観性が挙げられると思います。様々な検査法はこれらの要求を満たすべく進化してきました。質量分析法は物質を同定しマーカー探索を行うことにおいては極めて有用な分析法ですが（図①要素還元主義的思考）、検体の処理が煩雑であったり、機器の操作が面倒であったりと医療の現場には馴染みにくい方法論でした。

ところが微細な針を使用してその先端に付着した検体をほぼそのまま分析可能な方法論があります。これは探針エレクトロスプレーイオン化質量分析法（PESI-MS）と呼ばれる方法論ですが、極めて微量（20 μ L 程度）の組織片、若しくは体液をほとんどそのままイオン化し、マススペクトルを得ることができます（文献 [1]）。もう一つの特徴は機械学習を併用してスペクトルデータを悉皆的に利用してデータベースを作成し診断に役立てているところにあります（図①全体論的思考）。島津製作所と共同開発したこの装置（図②）を用いて、これまで国内外と臨床共同研究を展開してきました。

例えば 2020 年に英 Leicester 大学、国立台湾大学と展開した研究では Stage I,II の膵臓癌を血液検体から感度 92.1 %、特異度 97.8% という好成绩で診断しています（文献 [2]）。また乳癌（文献 [3]）、肝臓癌（文献 [4]）などでも好成绩を上げており、肝臓癌を対象とした多施設共同治験も主導しました。

この診断支援装置を臨床現場に実装することを目標に現在は主に膵臓癌での研究を進めています。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

2019～2021 年にかけて AMED プロジェクト「肝臓癌の術後生存率を高め、医療費低減を可能とする人工知能・質量分析診断支援装置の治験」を本学を含む 8 つの大学病院、ハイボリュームセンターで治験調整医師として主導しました。現在、島津製作所、東京大学と膵臓癌を対象とした新たな共同研究を実施しています。

知的財産・論文・学会発表など

[1] Takeda S, Yoshimura K, Tanihata H. *J.Vis.Exp.* 156: doi:10.3791/59942. 2020

[2] Chung W, Correa E, Yoshimura K et al. *Am.J. Trans. Res.* 12:171-9. 2020.

[3] Iwano T, Yoshimura K, Inoue S et al. *Br.J.Surg.* 107:632-5. 2020.

[4] Giordano S, Takeda S, Donadon M et al. *Liver Int.* 40:3117-24. 2020.

[5] Kiritani, S. (中略), Takeda S, et al. *Ann. Surg. Oncol.* 30 : 3150-3157. 2023.

邦文の分かりやすい総説を帝京医学雑誌 (45: 241-258. 2022) に書きました。図①、②はそこからの転載です。

継続的細胞治療による 慢性拒絶反応の制御法の確立



医学部 心臓血管外科学講座 講師

内山 雅照

UCHIYAMA, Masateru

URL : <https://researchmap.jp/mautiya/>
<https://teikyo-trig.amebaownd.com/>



医療

板橋キャンパス

キーワード：細胞治療、血管外科、移植免疫

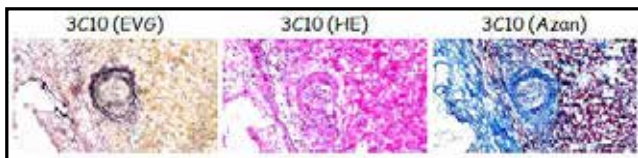
SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

研究概要

持続的なドナー抗原特異的 CD4+T 細胞移植法による慢性拒絶反応・抗体関連拒絶反応の制御法の確立

研究背景

急性拒絶反応に関してはシクロスポリン等の免疫抑制薬やステロイドの使用により、一定の制御が可能になった。しかし、長期生着の重要な因子である免疫寛容維持の機序は解明されておらず、慢性拒絶反応には特定の治療法が存在しない状態である。マウス移植モデルにおいて、長期生着 (100 日以上) を示した移植心臓は機能的な拍動をしていたが、病理学的評価を行うと、一部の冠動脈に層状の血管炎や血管閉塞を認め、微小循環障害が発生していると考えられた。また、ドナー特異的抗体 (donor specific antibody, 以下、DSA) は 100 日目には有意に上昇しており、病理評価と併せて慢性拒絶反応像の出現が示唆された (右図)。つまり、一見免疫寛容な状態であっても、微小な炎症は継続しており、DSA 産生の抑制が慢性拒絶の制御法の要となるのではと考えた。



研究方法

- ・長期生着マウス群の免疫学的評価
- ・戦略的養子移植による抗体関連型拒絶、慢性拒絶反応への効果

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

- ・慢性拒絶反応の制御法の確立は、言い換えれば免疫寛容維持の機序を解明と同義であり、あらゆる免疫疾患治療に応用可能である。
- ・制御性 T 細胞の安定供給システムや製剤化によって、副作用を伴う特異的・非特異的免疫抑制薬を最大限量し、臓器移植機能不全を 1 つでも減少させることを最終目的とする。

知的財産・論文・学会発表など

【論文 1】Masateru U, Xiangyuan J, et al. Transplantation. 2014; 97, 301-9.

【論文 2】Kento K, Masateru U, et al. Human Immunology. 2018;79:294-303.

【論文 3】Yasuto Y, Masateru Uchiyama, et al. Transplant Proc. 2022; 54: 482-486.

【学会報告】アジア移植学会 (香港) 2023.8.25-28

- ・Adoptive Transfer of Agonistic Anti-BTLA mAb (3C10)-Induced CD4+CD25+ Regulatory T cells Maintained Regulatory T cells and Suppressed Donor-Specific Antibody in Murine Cardiac Allograft Transplant Model. Masaoka Hisanori, Yasuto Yamamoto, Masateru Uchiyama et al.

腎盂腎炎の重症度を評価する



医学部 内科学講座 教授

北沢 貴利

KITAZAWA, Takatoshi

URL : <http://www.2.med.teikyo-u.ac.jp/infectious/>



医療

板橋キャンパス

キーワード：腎盂腎炎、重症度、腹部 CT、バイオマーカー

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

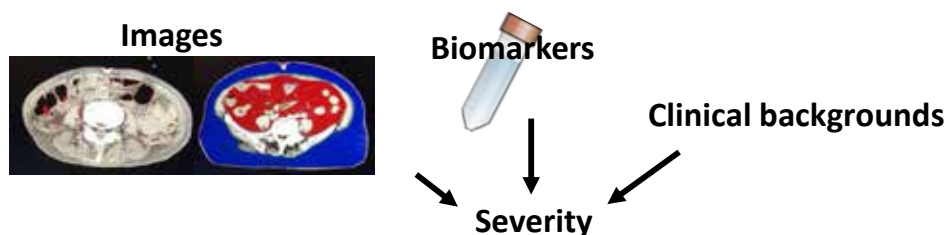
研究の概要

腎盂腎炎は細菌の尿路の逆行で起こる尿路感染症で、腎実質へ組織破壊が波及する。年間 100 人弱 / 1 万人の感染率、高齢者を中心とした死亡率は 5% と市中感染症の中でも高い死亡率を示しており、診療初期での不適切な対応が予後不良に影響する。

肺炎は重症度に応じた診療の場の選択、治療薬の選択が提示されているのに対し、腎盂腎炎は、重症度に関する明確な基準が示されず、臨床現場での主観的な判断に基づいて診療方針が選択されているのが実状であり、治療の適正を判断するための重症度評価が望まれる状況にある。

腎盂腎炎において、多くの症例で実施される腹部 CT を用いて解析を行い、皮下脂肪面積、内臓脂肪面積ともに死亡者の方が生存者よりも低かったという結果を得ている。

また腎盂腎炎の診断的特性をもつ尿バイオマーカーなどにも注目しており、これらを統合的に組み合わせることで、診療初期に重症度を予測する方法に取り組んでいる。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

腎盂腎炎の重症度予測スコアが確立されれば、初期診療から腎盂腎炎の診療の場が適正になって、効率的な医療資源の活用が可能となります。腎盂腎炎の起因菌となる腸内細菌目細菌は、近年耐性化がすすんでおり、病棟入院、集中治療を行うとなると、適正に抗菌薬を選ばなければならないに加えて、感染対策としての専用個室への隔離、防護具の使用、人員の確保しなければならず、医療資源の消費につながっています。診療初期からの重症例では集中治療管理を行うとともに、軽症例では外来管理などマネージメントを適正にすることは社会的価値も生むでしょう。

知的財産・論文・学会発表など

論文： Urine neutrophil gelatinase-associated lipocalin as a biomarker of adult pyelonephritis. Yamamoto A, Nakayama S, Wakabayashi Y, Yoshino Y, Kitazawa T. J Infect Chemother. 2023;29:508-512.

学会発表： Prediction of prognosis of visceral and subcutaneous fat areas in pyelonephritis. Takatoshi Kitazawa, Shin Nakayama, Yoshitaka Wakabayashi. IDWEEK2024

鼓室形成術の向上と鼓膜再生治療



医学部 附属溝口病院 耳鼻咽喉科 教授
白馬 伸洋 HAKUBA, Nobuhiro

URL : <http://teikyo-mizonokuchi.jp/shinryo/jibika0700/>



医療

溝口病院

キーワード：真珠腫性中耳炎、外耳道保存型鼓室形成術、鼓膜再生治療

研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに

ほとんどの真珠腫中耳炎に対し外耳道後壁保存型鼓室形成術を行っています。真珠腫摘出時に真珠腫母膜の連続性を保ちながら、真珠腫底部を乳突洞側より外耳道側へ一塊に押し出す操作を重要と考えています。この操作で行えば真珠腫の遺残を少なくするばかりでなく、不必要な外耳道削開を行わないため、1/3 薄切軟骨を用いた外耳道の再建が容易となり、真珠腫再形成予防にもなります。2015 年 1 月から 2023 年 4 月に当科で初回手術を施行し、1 年以上経過観察した真珠腫 265 耳における聴力改善成績は、弛緩部型 84.1%、緊張部型 78.1%であり、術後再発率は弛緩部型 3.3%、緊張部型 2.6%と、良好な聴力成績と低い術後再発率が得られています。さらに、2022 年 4 月～2023 年 3 月退院患者における慢性化膿性中耳炎や中耳真珠腫に対する鼓室形成術は 178 件と、厚生省が発表した DPC データベースの合計治療実績数では 3 年連続全国 1 位の件数であり、名実ともに高い評価を得ています。

また、外来における鼓膜穿孔に対する低侵襲手術として、2015 年よりアテロコラーゲンに皮膚・血管組織の再生効果がある bFGF 製剤を加えることにより穿孔を閉鎖する鼓膜再生治療を行っています。2020 年度は 56 耳に行い、閉鎖率 87%と良好な成績を得ています。



3週後



6週後



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

外耳道を自然な形で保存する鼓室形成術は患者さんの QOL を高く保つメリットがあります。北は北海道から南は沖縄まで全国各地から患者さんがこの術式を希望して来院されました。国内ばかりでなく、これまで中国や遠くはブラジルからの患者に対しても鼓室形成術を行いました。自費診療でもこの術式を受けたいと、わざわざ海外から来ていただいたことを大変嬉しく思います。資源の少ない本邦では、広く世界中から患者さんを集めることができる高い医療技術は重要な財産でもあります。今後もインターネット等を利用して、さらに海外からインバウンドの患者さんを多く呼び込んでいきたいと考えています。

知的財産・論文・学会発表など

- A new method for closing tympanic membrane perforation using basic fibroblast growth factor. Hakuba N, et.al. Laryngoscope. 113(8): 1352-1355. 2003.
- Gelatin hydrogel with basic fibroblast growth factor for tympanic membrane regeneration. Hakuba N, et.al. Otol Neurotol. 35(3): 540-4. 2014.
- Preparative factorsbasic affecting tympanic membrane regeneration therapy using an atelocollagen and basic fibroblast growth factor. Hakuba N, et.al. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2015 Jan; 141(1): 60-6.

治療が困難な中耳炎の克服



医学部 附属溝口病院 耳鼻咽喉科 病院准教授

藤川 太郎

FUJIKAWA, Taro



URL : <http://teikyo-mizonokuchi.jp/shinryo/jibika0700/jibika0720/>

医療

溝口病院

キーワード：難治性中耳炎、早期診断、低侵襲

研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

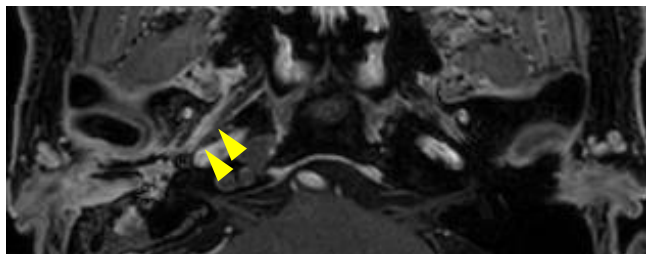
SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに

当科の特色の一つに外耳道後壁保存型鼓室形成術があり、真珠腫性中耳炎を含む慢性中耳炎に対する非常に豊富な治療経験があります。その一方で、従来の治療法では改善できない難治性中耳炎にしばしば遭遇し、その診断と治療に難渋しています。難治性中耳炎の原因はさまざまで、鼓膜所見による診断が難しく、治療が遅れることで難聴や全身合併症など重篤な後遺症を残す可能性があり、临床上の大きな問題です。

当科では、難治性中耳炎として ANCA 関連血管炎性中耳炎 (OMAAV) と鼓室線維症に注目し、特異的な検査方法の開発を行っています。造影 MRI による OMAAV の画像診断の高い精度（感度 92%、特異度 88%）を報告しました。また、OMAAV 患者から採取した中耳貯留液を用いた生化学的な診断の妥当性について、多施設共同研究を実施中です（申請番号 24004）。鼓室線維症については症例の集積を行い、その臨床像の確立を目指しています。



右耳OMAAV



造影MRI所見。右側の耳管にのみ造影効果を認める。

医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

近年増加傾向にある難治性中耳炎の診断方法の確立は喫緊の課題です。当科は豊富な症例経験を強みに、世界に先駆けて、診断の裏付けに必要な特異的な検査方法の開発を目指します。簡便で低侵襲な画像検査は、専門施設の耳鼻咽喉科のみならず他科やクリニックでも実施でき、早期診断・早期治療は患者さんの生活の質 (QOL) の向上に繋がります。また、画像所見から病態の理解が深まり、新たな治療法の開発が期待されます。治療が困難な中耳炎の克服は当科の使命と考えています。

知的財産・論文・学会発表など

- ・3 テスラ MRI による OMAAV の耳管所見の評価. 藤川, 他. 日本耳科学会, 2024 年.
- ・Cholesteatoma has an altered microbiota with a higher abundance of *Staphylococcus* species. Fujikawa, et al. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2022 Oct; 7(6): 2011-2019.
- ・Enhanced fallopian canal as a potential marker for temporal bone vasculitis. Fujikawa, et al. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2020 Nov; 5(6): 1168-1175.

健康無関心層の特性を考慮した 介護予防策の構築に向けた研究



大学院 公衆衛生学研究科 助教

山田 卓也

YAMADA, Takuya



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.80e1612b89410fec.html>

板橋キャンパス

キーワード：介護予防、ヘルスプロモーション、健康格差、公衆衛生

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

地域在住高齢者の介護予防事業参加者は健康への関心が高い者が多いため、健康格差の拡大が危惧されています。健康格差縮小には、健康無関心層の健康づくり事業への参加を促し、健康寿命を延伸することが必要です。しかし、健康無関心層は研究参加にも消極的であるため、健康無関心層の属性や生活行動等に関する学術的知見は不足しています。

本研究は、山梨県都留市に暮らす自立高齢者の様々なデータを分析し、健康無関心層の高齢者の生活行動、健康状態などの特性や予後を明らかにしています。また分析結果に基づき、自治体職員との協働で彼らが介護予防に資する活動を日常生活に取り入れられるようにする介入方策を検討しています。

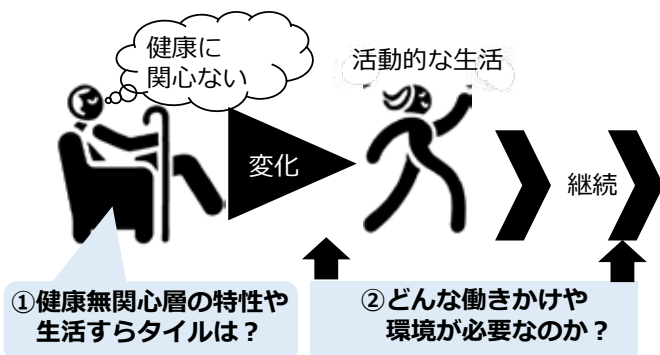


図1. 研究のコンセプト

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

地方自治体の方々と、実際の介護予防事業の中での課題を解決するために長年協働で取り組んでいる研究である。そのため、各課題に関してアンケートやインタビュー調査、事業への参加を通した詳細かつ具体的な実態把握が可能であるとともに、実態を考慮した事業の改善・実施とその効果検証が実施できる点が研究全体における強みである。

本研究テーマは、介護予防事業で常に課題に上がる、事業などへの参加がない健康無関心層の地域在住高齢者にどのように行動変容を促すのか、また健康に関心がなくても介護予防に資する活動を自然に実施できる地域づくりとは何かを多職種協働で検討・実施・検証している。

知的財産・論文・学会発表など

- ・地域在住高齢者における健康無関心とフレイルとの関連. 第83回日本公衆衛生学会総会 2024年10月.
- ・健康無関心層の同定と定義およびアプローチ方法についての一考察. 日本健康学会誌 2024; 90(5): 155-160.
- ・地域在住高齢者におけるニュース、娯楽情報、健康情報および地域活動に関する情報収集の頻度と手段：健康関心度別の比較. ヘルスコミュニケーションウィーク 2024 2024年9月.
- ・Association of social participation (including inconsistent participation) with the progression of frailty among older adults: Communitybased cohort study in Japan. Geriatr Gerontol Int 2022; 23(1): 25-31.

世代と国境を超える健康啓発活動



経済学部 経営学科 教授

磯山 優

ISOYAMA, Masaru

医療

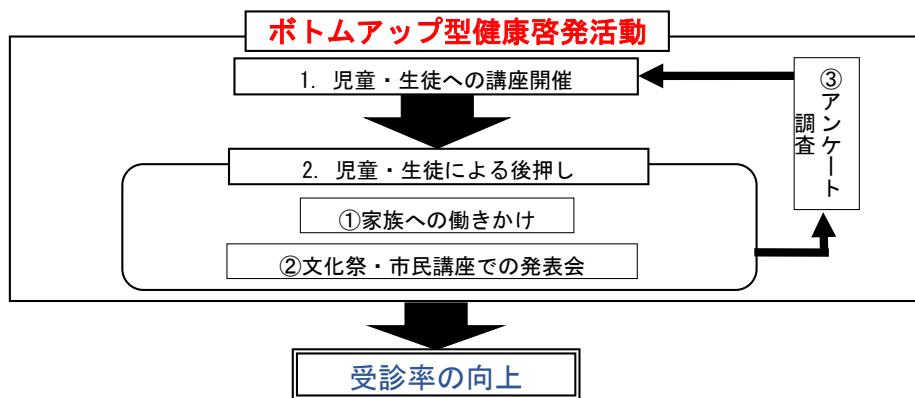
八王子キャンパス

キーワード：生活習慣の改善、特定健診、生徒・学生、国境を超える

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

医学部の寺脇博之先生、伊藤孝史先生、根本佳和先生を始めとして帝京大学ちば総合医療センターや聖路加国際病院、大東文化大学と連携しつつ、中学生・高校生を主体としたボトムアップ型健康啓発活動を展開する方法の構築に取り組んでいます。さらに研究過程で明らかになったことを踏まえて若年層の健康啓発や、天津医科大学、天津中医薬大学附属病院と共同して、海外での啓発活動の展開も推進していきます。なお、現在は帝京高校、帝京可児高校、帝京安積高校、帝京大学、明治大学で活動しており、今後は各地の児童館などでも活動していきます。



医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

これまでの特定健診の受診率を向上させる施策とは異なり、非常に低いコストで特定健診の受診率を向上させることが可能です。そして、生活習慣病を早期に発見し重篤化することを防ぎ、国の健康保険等にかかる費用を引き下げることが可能になります。また、児童・生徒の生活習慣病に対する意識を高めることで、将来の生活習慣病の罹患率を下げることもつながります。また、同時に若年層の健康意識を高めることで、生活習慣病を未然に防げます。

知的財産・論文・学会発表など

磯山優・寺脇博之・伊藤孝史・天野方一・根本佳和・中村めぐみ・王麗華（2023）「権威受容説に基づいた特定検診受診者の拡大を目指す活動の研究－児童・生徒・学生の働きかけで家族の特定検診受診を後押しする『ボトムアップ型健康啓発活動』を中心に－」『帝京経済学研究』第57巻第1号、1-11頁。

少子化時代の斜視弱視の臨床病態



医療技術学部 視能矯正学科 教授
臼井 千恵 USUI, Chie



医療

URL : https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201901007523918044

板橋キャンパス

キーワード：斜視弱視、臨床病態、少子化

研究の概要

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

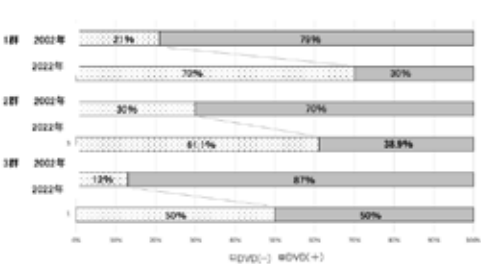
斜視弱視は斜視と弱視が同時に発症するか、斜視が原因で弱視が発生する弱視で、固視異常を伴うため、弱視訓練が奏功しない症例が散見される。斜視弱視の臨床病態については、帝京大学医学部附属病院眼科（当科）で1983～2000年までの17年間に弱視訓練を行い、4年以上経過観察出来た131例を3群（1群：1回の訓練で予後良好、2群：複数回の訓練で予後良好、3群：予後不良）に分け、治療開始時年齢、健眼・弱視眼屈折度、不同視の有無、斜視角、固視状態、交代性上斜位（dissociated vertical deviation、以下、DVD）および眼振の有無を予後別に調べ、予後不良例は治療開始時年齢が良好例に比べ有意に遅く、不同視は有意に大きいことを2002年に報告した。

その後20年が経過し、その間に少子化が加速する一方で乳幼児健康診査や早期発見・治療の重要性に関する啓発活動は拡充しているように思われ、臨床では治療に抵抗する難治例が少なくなっている印象がある。そこで、2009年1月～2018年12月の11年間に当科で弱視訓練を受け、4年以上経過観察できた54名について改めて上記項目を調べたところ、2002年と同様に予後不良例は不同視が有意に大きかったが、その他の項目は予後別に有意差を認めなかった。一方、2002年との比較では、2009年以降で予後良好の割合が増加し、治療開始時年齢の早期化とDVD合併者の減少を認めた。斜視手術に関しては早期手術がDVDの顕性化を抑制するとの報告があり、斜視を伴う斜視弱視においても早期発見・治療がDVDの顕性化を抑制し、延いてはそれぞれの予後に良い影響を及ぼしている可能性が示唆された。

表. 2002年と2022年の斜視弱視病態の比較

要因	1群	2群	3群
治療開始時年齢(歳)	2002 3.1±2.0	3.3±1.4	3.9±1.7
	2022 2.0±1.7	2.3±1.42	2.50±1.50
斜視角(度)	2002 14.9±7.2	12.3±9.2	13.5±8.1
	2022 12.50±5.94	12.23±7.45	15.62±9.16
健眼屈折度数(等価球面、D)	2002 2.3±1.6	3.3±2.0	2.7±2.4
	2022 2.56±2.64	2.63±1.85	2.45±1.58
弱視眼屈折度数(等価球面、D)	2002 3.1±2.1	3.8±2.0	3.9±2.7
	2022 2.34±3.15	3.34±2.18	4.50±2.33
不同視差(D)	2002 0.7±0.7	0.5±0.5	1.3±1.4
	2022 0.23±0.68	0.71±1.08	2.06±1.61
平均値±標準偏差			

図. 2002年と2022年のDVDの有無の比較



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究で乳幼児健診での異常の早期発見・治療の有用性を裏付ける結果が得られた。2022年度から各種健診に必要な屈折検査機器等の備品整備に国家予算が計上されるようになり、乳幼児健診の更なる精度向上が期待できる。

知的財産・論文・学会発表など

1. 臼井千恵, 丸尾敏夫: 弱視の治療成績からみた三歳児健康診査における視力異常児の事後措置. 眼臨 90: 1332-1336, 1996.
2. 臼井千恵: 斜視弱視の治療. 眼臨 96: 560-566, 2002.
3. 臼井千恵: 斜視弱視の臨床病態について- 2002年の報告との比較-. 眼臨紀 17: 445-450, 2024

交代プリズム遮閉を用いた Chronos と実空間の眼球偏位量の比較



医療技術学部 視能矯正学科 助手

景山 千夏

KAGEYAMA, Chinatsu



医療

URL : <https://tuieuxweb03.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.9c1b9262e1ea71ab.html>

板橋キャンパス

キーワード：眼位検査、交代プリズム遮閉試験

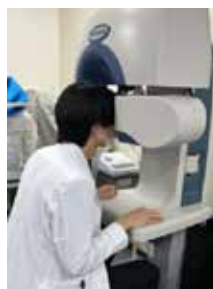
SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

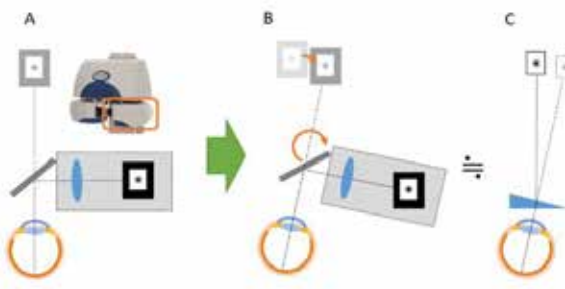
眼位検査は斜視および眼球運動障害の評価や診断に有用である。プリズムレンズを使用した交代プリズム遮閉試験 (alternate prism cover test, 以下: APCT) は、眼球偏位量を定量する眼科検査であり、斜視や眼球運動障害の評価や手術適応の有無を判断するゴールドスタンダードになっている。

近年、一台で他覚的屈折検査、自覚的屈折検査、眼位検査を実施可能なレフラクションシステム Chronos (Topcon Corp.) が開発された。Chronos での眼位検査は、鏡筒のアームを動かすことでプリズム効果を生じさせているため、被験者は常に検眼レンズの光学中心で視標を固視しながら眼位検査を受けることができる。従って、Chronos で測定した眼位は、真の眼球偏位量に近い可能性が考えられるが、両眼視を維持するために過剰な融像が働き、輻湊性調節による近視化が指摘されている。そのため、Chronos の測定方式は、理想的な環境に近いが基準の眼位が実空間よりも内方に偏位することで、APCT による融像除去眼位は外方偏位側に過大評価する可能性が考えられる。

本研究では、仮説を検証するため Chronos と実空間における遠見と近見の眼位検査の整合性を検証した。



Chronos の測定の様子



Chronos の測定原理

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

Chronos による眼位検査は、光学的には理想的であるが、実空間よりも外方偏位量が過大評価されるため注意が必要であることが示された。

今後、整合性がとれた場合、小スペースでの検査が可能になり、検査室の移動が困難な場合にも対応できると予想される。

知的財産・論文・学会発表など

学会発表

Kageyama C : Consistency of ocular deviation between Chronos and real space using alternating prism cover test. ARVO 2023.

医療

液晶ディスプレイおよび網膜走査型レーザーディスプレイによる周辺視機能検査



医療技術学部 視能矯正学科 講師

加藤 可奈子 KATO, Kanako

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.f1476327aac3dbc3.html>



医療

板橋キャンパス

キーワード：周辺視機能、網膜走査型レーザーディスプレイ、視覚補助具

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

視覚障害は視力や視野などの視機能が恒久的に低下し、日常生活を送ることが困難になっている状態である。多くの視覚障害者は視神経や網膜疾患により、視力だけでなく視野障害も合併している。中心視野が障害された視覚障害者は、見ようとするところに視線を向けても目標物が見えないため（図1）、故意に視線をずらして感度の良い周辺視野で物を見る必要がある（偏心視）。

しかし、偏心視を獲得していない視覚障害者は残存している網膜部位が活用できず、従来の視覚補助具であるルーペや拡大読書器を用いても読み書きに支障をきたしている。偏心視は訓練によって獲得することができるが、訓練の難易度が高く、学習効果が低いという問題点がある。

網膜走査型レーザーディスプレイは、三原色（RGB）レーザー光を瞳孔中心で集約することで深い焦点深度が得られ、さらに網膜に直接映像を投影することができる（図2）。残存している網膜部位に直接映像を投影することで、視覚の質が向上することが期待できる。

本研究では初めに周辺視野の視力（周辺視力）の実測を行った（図3）。



図1：中心視野に暗点がある見え方

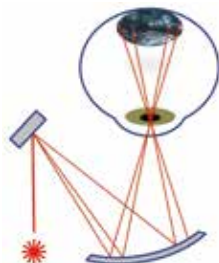


図2：網膜走査型レーザーディスプレイの構造



図3：周辺視力測定の様子

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

網膜走査型レーザーディスプレイ使用時での周辺視力を検証することで、中心視野障害により偏心視を余儀なくされている視覚障害者を含む、全視覚障害者が利用できる新しい視覚補助具の開発を目指す。視覚障害者が抱える読み書きの不便さを軽減し、生活の質の向上に貢献できると考える。

知的財産・論文・学会発表など

学会発表

- ・加藤可奈子, 三橋俊文：ウルトラワイド液晶モニターを使った周辺視野の視機能検査。第58回日本眼光学学会総会, 2022年9月
- ・加藤可奈子, 広田雅和, 三橋俊文, 森野誠治, 鈴木誠, 林孝雄：網膜走査型レーザーディスプレイを使用した周辺視力の評価。第59回日本眼光学学会総会, 2023年9月

黄斑前膜における不等像視の定量評価



医療技術学部 視能矯正学科 助教

瀧川 流星

TAKIGAWA, Ryusei

URL : <https://www.teikyo.jp/visualsciencelab/>**医療**

板橋キャンパス

キーワード：黄斑前膜、不等像視、眼精疲労、QOL、画像解析**SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を**

研究の概要

黄斑前膜は40歳以上の約7%に存在し、網膜表面に形成された膜組織により視界の歪みや不等像視を訴える代表的な網膜疾患である。

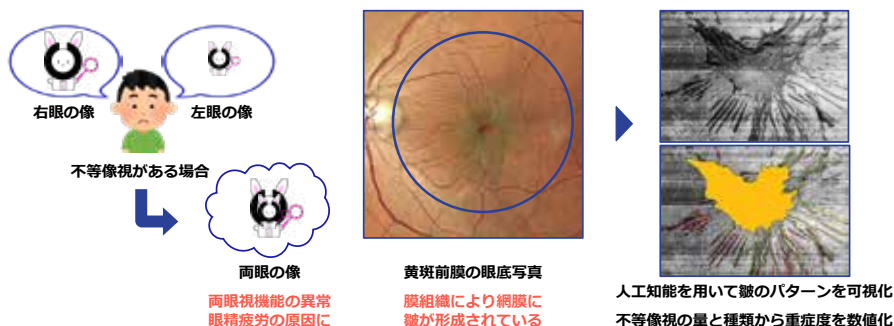
不等像視は網膜から脳に送られる像の大きさ、または形状が左右の眼で異なる状態で、物体の形状が歪んで見えるため、両眼視機能の異常や眼精疲労などを併発し、日常生活に支障をきたす。

眼科臨床において、不等像視の評価はNew Aniseikonia Tests (NAT) が使用されている。しかし、NATは垂直方向の不等像視しか評価できないこと、不等像視の大きさを約50%過小評価することが問題視されている。黄斑前膜による網膜の収縮は非対称で、垂直方向と水平方向で差がある症例が多い。従って、黄斑前膜の不等像視を正確に評価するには、垂直方向のみの評価であるNATでは不十分であり、垂直・水平方向や像全体の拡大・縮小を切り分けて評価しなければならない。

本研究室では、水平・垂直・像全体の拡大・縮小を切り分けて評価できるSpatial Aniseikonia Test (SAT)を開発し、NATよりも測定精度が非常に高いことを報告した。

本研究では、測定精度が非常に高いSATを用いて黄斑前膜患者の不等像視の量と種類を測定し、眼底写真および網膜断層画像から不等像視の重症度を数値化する人工知能の開発を目指す。

医療



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

現在、SATは申請者の所属する研究室が世界で唯一保有しており、黄斑前膜による不等像視を正確に評価できるのは申請者の研究室のみである。眼底画像から定量評価を行う人工知能と組み合わせることで、眼底写真や網膜断層画像を撮影すれば、自動的に黄斑前膜患者個人に合った治療を提供することが可能となる。

知的財産・論文・学会発表など

- ・瀧川 流星、佐々木 翔、広田 雅和、中川 真紀、佐々木 梢、水野 嘉信、溝田 淳、松岡 久美子：Spatial Aniseikonia Testを用いた不同視弱視における不等像視の測定。第63回日本視能矯正学会。2022年10月
- ・Takigawa, R.; Sasaki, K.; Hirota, M.; Nakagawa, M.; Sasaki, K.; Mihashi, T.; Mizuno, Y.; Mizota, A.; Matsuoka, K. Evaluation of Aniseikonia in Patients with Successfully Treated Anisometropic Amblyopia Using Spatial Aniseikonia Test. J. Clin. Med. 2023, 12, 3766. <https://doi.org/10.3390/jcm12113766>

ソフトコンタクトレンズが角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響



医療技術学部 視能矯正学科 講師

中込 亮太

NAKAGOMI, Ryota



医療

URL : https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201601006322590212

板橋キャンパス

キーワード：角膜内皮細胞、ソフトコンタクトレンズ、スペキュラーマイクロスコープ

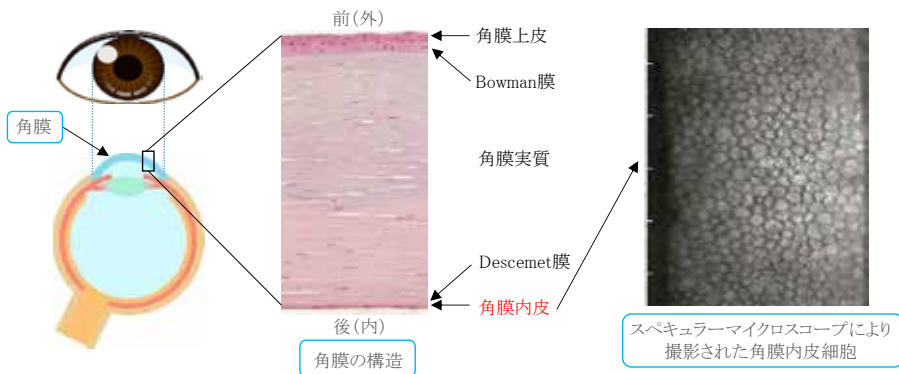
SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

角膜内皮細胞は角膜の最内層に位置し、角膜の形状・透明性の維持など、角膜の生理にきわめて重要な役割をもつ。角膜内皮細胞は一度脱落すると再生することではなく、隣接する細胞が形態変化（拡張・伸展）を起こすことにより、脱落部分を補っている。角膜内皮細胞の形態変化は加齢によっても進行するが、ソフトコンタクトレンズ（SCL）装用による角膜への酸素供給不足によっても進行することが明らかになっている。

SCLのうちシリコンハイドロゲル SCL（SHCL）は、本邦では 2004 年に厚生労働省の認可を受け販売が開始された。SHCL は従来の SCL の素材であるハイドロゲルに酸素透過性の高いシリコンを混合した素材を用いたことで、ハイドロゲル SCL と比較して高い酸素透過性を有するのが特徴である。

本研究では SCL の素材（シリコン vs ハイドロゲル）および装用スケジュール（1 日使い捨て vs 2 週間交換）が角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響をスペキュラーマイクロスコープを用いて検討した。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

SCL が角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響について、過去の報告ではハイドロゲル SCL 装用者を対象としたものがほとんどで、SHCL について検討した報告は少ない。

SHCL が角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響が少ないことを証明することにより、SHCL の安全性・有用性の評価の一助になると考える。

知的財産・論文・学会発表など

論文

- ・中込亮太, 松岡久美子, 白井千恵, 加藤可奈子, 林 孝雄：シリコンハイドロゲルコンタクトレンズが角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響。日本視能訓練士協会誌 49：91-96, 2020。
- ・中込亮太, 松岡久美子, 白井千恵, 林 孝雄：ソフトコンタクトレンズの装用スケジュール及び材質が角膜内皮細胞の形態に及ぼす影響。日本視能訓練士協会誌 50：69-74, 2021。

不同視弱視の中心窩形態解析



医療技術学部 視能矯正学科 准教授

渡部 維

WATABE, Yui



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.3fee338e7f3ae130.html>

板橋キャンパス

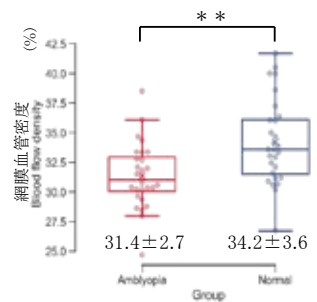
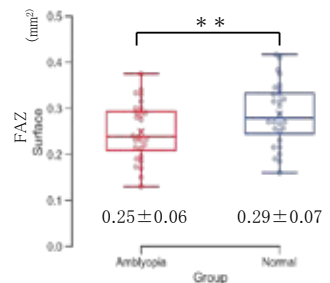
キーワード：遠視性不同視弱視、OCT angiography (OCTA)、網膜中心窩形態

研究の概要

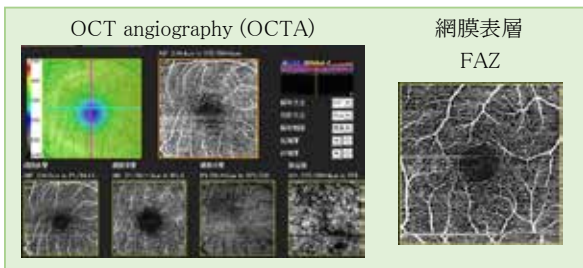
SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

不同視 anisometropia とは、左右眼に屈折度の差がある場合をいう。臨床的に、左右差が 1.50 ～ 2.00diopter 以上の差があると不等像視や屈折異常の強い方の眼の視力が低下して弱視となり不同視弱視 anisometropic amblyopia を生じることがある。

小児の遠視性不同視弱視の要因は、機能的要因と器質的要因が相まっており、本態は明らかになっていない。遠視性不同視弱視の中心窩形態を OCT angiography (OCTA) で撮影後、解析した。網膜表層の中心窩無血管領域 (foveal avascular zone, FAZ) は健眼より弱視眼で有意に小さく、網膜血管密度についても健眼より弱視眼で有意に低い傾向となった。我々の過去の研究結果と同様に網膜の中心窩形態が、弱視眼と健眼で異なる可能性が示唆された。不同視弱視の本態の解明のため、脈絡膜形態に着目し、研究を進めている。



医療



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

遠視性不同視弱視の病態が解明されることにより弱視治療における予後予測が可能となる。

小児の弱視の患者さんに対してより効果的な弱視治療を実施することで患者さんの QOV (Quality of Vision) の向上に寄与することができる。

臨床研究のみならず、基礎研究の観点から網膜の発生メカニズムを遺伝子レベルで解析し、遠視性不同視弱視の本態を多角的に捉え、解明をすすめていきたい。

知的財産・論文・学会発表など

論文

渡部 維, 白井千恵, 広田雅和, 林 孝雄: 遠視性不同視弱視における OCT angiography を用いた中心窩無血管領域の評価. 眼科臨床紀要 16 (3) : 174-178, 2023.

学術論文

渡部 維, 白井千恵, 広田雅和, 林 孝雄: 遠視性不同視弱視における OCT angiography を用いた中心窩無血管領域の評価: 第 78 回日本弱視斜視学会総会, 宇都宮, 2022 年 6 月.

褥瘡創部の可視的評価ツールの開発



医療技術学部 看護学科 教授

新井 直子

ARAI, Naoko



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.34fb6fe39210215d.html>

板橋キャンパス

キーワード：褥瘡、創部、アセスメント、MMP、BMP

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

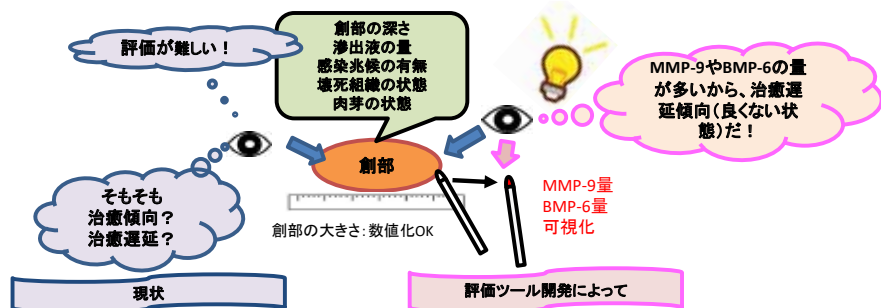
研究の概要

褥瘡とは、持続した圧力とズレなどの物理的要因および皮膚の脆弱化などが複合して生じる皮膚損傷である。褥瘡は本来の疾患への治療や療養生活の妨げになるものであるため、予防が重要であり国家レベルでの対策がなされてきた。しかしその中でも褥瘡は未だ発生している。発生した褥瘡に対しては早期に治癒を目指す、そこには的確な評価がカギとなる。現在わが国で多く用いられている評価ツールは、測定値で判断できる項目は少なく、評価者の能力に委ねられていると言わざるを得ない。また、臨床で働く看護師からは、褥瘡創部の評価に自信を持っていないという声が聞こえる。

そのため、創部の視覚的な評価を補助し適切な判断を可能にするツール開発を目指し、褥瘡創部の滲出液中のタンパク質の種類・量と創部の状態の関連について検討している。

これまでの成果として、細胞外マトリックス分解酵素（matrix metalloprotease：MMP）-9 および骨形成タンパク質（bone morphogenetic protein：BMP）-6 の量と創部評価ツールのいくつかの項目のとの相関を確認し、創部の状態を可視化するツール開発に有用な結果を得ている。

また、創傷治癒遅延と真菌の存在の関連性を明らかにする取り組みも始めている。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

視覚的評価が中心となっている既存の創部評価ツールでは、経験・能力により常に適正な評価を行うことに限界がある。本研究は、創傷治癒の状態を反映するタンパク質を可視化し、本来見えない体内の状況を可視化させることで、あらゆる場面や立場の人でも的確に創部を評価し、よりよい治療や援助につなげるための一助となると考える。

本研究を進め、病院・施設・在宅等様々な場面で活用可能な創部評価の可視化ツールを開発し、褥瘡だけではなくあらゆる創部の早期治癒に貢献したい。それが、医療費の増大を抑制する手立てにもつながると考える。

知的財産・論文・学会発表など

論文：新井直子，米田雅彦：褥創アセスメントツール開発に向けた基礎的研究—生体高分子マーカーの活用を目指して—，日本看護学会誌，36，138-146，2016。

医療 DX と全人的診療



医療技術学部 診療放射線学科 准教授

太田 樹

OTA, Tatsuru



医療

URL : https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201301058108806612

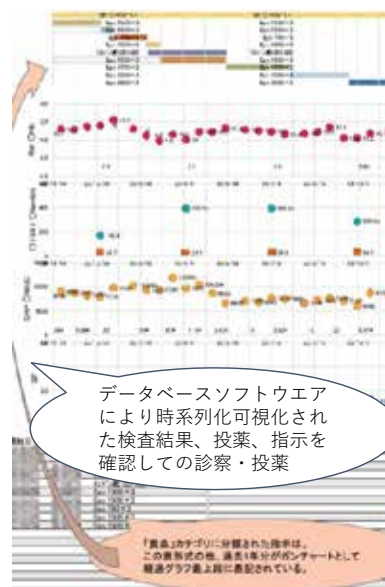
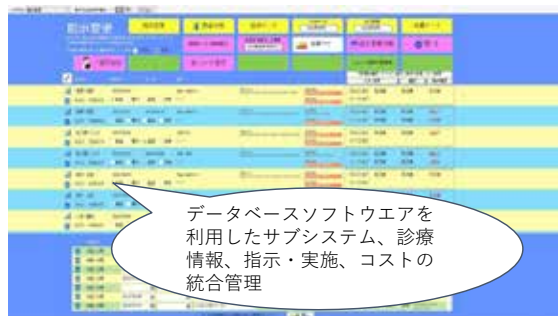
板橋キャンパス

キーワード：医療 DX、全人的診療、行動科学、医学教育、コミュニケーション

研究の概要

日本では、医療 ICT 化の一環として 1999 年に初めて電子カルテが導入され、2008 年から始まったスマートフォンの爆発的な普及とともに急速で大きな転換が起こった。時代も世代も変貌し、デジタル化とともにコミュニケーションも、人と人との関係性も変化した。現代の医療・介護は、本質としての全人的な診療を実現できているだろうか？行動科学や医学教育との関連とともに、全人的診療につながるような医療デジタルトランスフォーメーション〈医療 DX〉について探求し取り組む。

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに



医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

- *医療・介護の現場における個人・職種・組織間の関係性・コミュニケーション・連携の改善
- *業務効率化、費用・時間対効果、医療安全管理、診療情報管理
- *医療関係者のモチベーション、ワークライフバランス、働き方改革

知的財産・論文・学会発表など

学術論文 データベースソフトウェアを利用した透析管理の IT 化、2023 年第 68 回日本透析医学会学術集会・総会
災害情報伝達訓練に対する ICT 化の現状と課題、2024 年第 69 回日本透析医学会学術集会・総会
携帯デバイスのカメラをバーコードリーダーとして利用することにより拡がるハイブリッド診療の可能性、
2024 年第 69 回日本透析医学会学術集会・総会

執筆 基礎医学大要、2025 年版診療放射線技師国家試験合格！ My テキスト オーム社

分子イメージング RI トレーサーの基礎的研究



医療技術学部 診療放射線学科学科 教授

齋藤 祐樹

SAITO, Hiroki



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.2934baaa29961e03.html>

板橋キャンパス

キーワード：放射性同位元素、SPECT/CT、小動物

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

研究の概要

1. RI トレーサーの特徴

放射性同位元素 (RI) を利用した研究は、広範な分野において応用研究が展開され、基礎から臨床応用まで含めて多くの成果が報告されています。

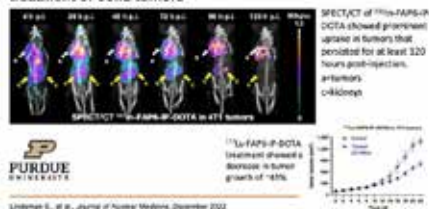
生体における必須微量元素や環境中から曝露されるさまざまな元素に関する研究において、RI はきわめて有用なツールです。この研究は RI を使用して極めて感度が高い点が特筆すべきことです。代謝バランスや生理的状态に影響をほとんど与えることなく、ダイナミクスを反映しています。

2. 小動物用 SPECT/CT 装置

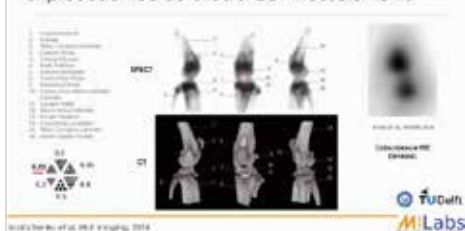
U-SPECT システムは、生体外では 0.13mm、生体内では 0.25mm までの均一な分解能が実証されており、SPECT トレーサーの定量的な 3D 機能イメージングを行うことができます。



Fibroblast activation protein targeted radioligand therapy for treatment of solid tumors



Unprecedented detailed SPECT measurements



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

RI (放射性同位体) トレーサーの基礎研究は、病気の早期診断や治療効果の評価において非常に重要です。RI トレーサーは特定の分子や細胞に結合し、体内での分布を SPECT で高感度で可視化します。基礎研究では、より安定かつ高精度に病変を標識する新しいトレーサーの開発が進められ、腫瘍や神経疾患の診断精度向上に貢献しています。また、低被ばく量での撮影技術も研究され、患者負担の軽減に繋がっています。

知的財産・論文・学会発表など

- 齋藤祐樹. 小動物用 SPECT/CT 装置用試験ファントムの作成と装置性能の評価. 2024 年度インキュベーション助成金採択
- 三本拓也, et al. リング型乳房専用 PET 装置の基礎評価と臨床経験. RADIOISOTOPES, 2018, 67.7: 309-319.

ミリ波レーダーを用いた体内情報の取得 心室頻拍放射線治療の新たな可能性



医療技術学部 診療放射線学科 講師

鈴木 秀和

SUZUKI, Hidekazu



医療

URL : <https://researchmap.jp/hidekazu>

板橋キャンパス

キーワード：ミリ波レーダー、AI 技術、体表面検出、心拍同期放射線治療

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

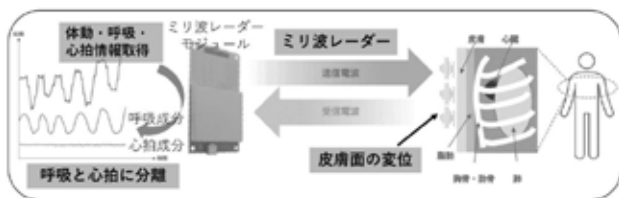
致死性不整脈である心室頻拍は、年間 6～8 万人が重篤な疾患であり、高齢化社会で増加することが予想されています。その治療法として注目される**放射線アブレーション**は、従来のカテーテルアブレーション治療が困難な深部病変や多発病変に対応可能な画期的な手法です。しかし、心臓の動きにより照射精度が低下し、周辺の正常組織への悪影響が認められるという課題があります。

本研究では、**ミリ波レーダー技術とAIを組み合わせたアプローチ**でこの課題を解決します。ミリ波レーダーは、非接触でミリメートル単位の微細な動きを検出できる特徴があり、これを最新の AI 技術と組み合わせることで、以下のシステムの開発を目指しています

1. 非接触型生体情報センシング技術による高精度な心拍・呼吸情報の取得
2. 深層学習による心拍動と呼吸の分離・解析と動態予測
3. 放射線治療装置との完全同期による高精度照射の実現

現在、帝京大学附属病院と他大学の放射線治療施設を活用し、既存の方法による体表面情報から体内移動を推測する技術の検証および、動体ファントムによる放射線照射精度の検証を進めています。

このシステムの実現により、より多くの心室頻拍患者に対して、低侵襲かつ高精度な放射線治療の提供の可能性や、また本技術は心臓以外の可動臓器に対する放射線治療にも応用可能であり、がん治療分野へのさらなる高精度技術の展開も期待されます。



ミリ波レーダーを用いた心拍・呼吸波形取得方法の概念図

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究は、臨床医学と医療機器産業の両面で大きな意義を持ちます。非接触型放射線アブレーションは、患者の身体負担を軽減しながら、治療の安全性と効果をも高める革新的な技術です。さらに、ミリ波レーダー技術や AI 解析技術の医療応用は、医療機器産業に新たな市場機会を提供します。特に高齢化社会における心疾患治療のニーズ増加を背景に、これらの技術は無限の応用可能性を持ち、業界での技術移転や実用化が見込まれます。また、異業種との連携を促進することで、医療分野への新たな技術投入を可能にします。このように本研究は、患者の QOL 向上に取り組むだけでなく、医療産業の発展と経済的成長にも大きく貢献することが期待されます。

知的財産・論文・学会発表など

- Suzuki H, Saito M, Ueda K, et al. Exploring the Significance of Subject Color Absorption and Indoor Lighting Interference in Three-Dimensional Surface Scanner Applications. Journal of JART English edition: 2024.
- Saito M, Ueda K, Nemoto H, Onishi Y, Suzuki H, et al. Development of a phantom for assessing the precision of setup in skin mark-less surface-guided radiotherapy. J Appl Clin Med Phys: e14381. 2024.
- Saito M, Kawakami H, Suzuki T, Suzuki H, et al. Development of a Dynamic Motion Platform with Two Independent Drive Systems for Radiotherapy. Journal of Applied Clinical Medical Physics, Online Ahead of Print: 2023.
- Saito M, Kajihara D, Suzuki H, et al. Reproducibility of deep inspiration breath-hold technique for left-side breast cancer with respiratory monitoring device, Abches. Journal of Applied Clinical Medical Physics: 2022 Online ahead of print.

革新的核酸迅速診断法 CRADAR-i



医療技術学部 臨床検査学科 教授
鈴木 幸一 SUZUKI, Koichi

URL : <http://plaza.umin.ac.jp/suzuki-lab/index.html>
<https://cradar-i.org>



医療

板橋キャンパス

キーワード：POCT、LAMP 法、核酸クロマトグラフィー法

研究の概要

感染症の確定診断には起因となる病原微生物固有の核酸を同定するのが最も確実であることから PCR 法が広く用いられているが、その実施には特別な機器や技術が必要であり、途上国や一般のクリニック等で行うことは困難である。培養検査や病原体の抗原や抗体を検出する免疫学的方法は、迅速性や確実性に欠ける。我々は、上記の問題を解決するため、等温核酸増幅法である LAMP 法と DNA chromatography 法を組み合わせた革新的な核酸迅速診断法である CRADAR-i 法を開発した（国際特許出願中）。

酵素を含む試薬類は全てキット内に固着乾燥されており、37℃で1年以上安定であることからコールドチェーンが不要である。ピペッティング等の操作も不要で、簡易抽出した検体液を添加後に、簡単な操作だけで1時間以内に結果を目視判定可能で、検出感度は real-time PCR 法と同等である。RNA からの増幅も可能であり、プライマーの設計を工夫することで DNA の点突然変異を検出することも可能である。また、1つのキット内で複数の標的を同時に増幅し、1枚の検出紙で同時検出が可能であることも大きな利点の一つである。現在、検出対象を増やしながら、体外診断用医薬品の承認申請の準備を進めている。

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を



国際感染症課題の解決に貢献します



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本法は病原体だけでなく、動植物や環境 DNA などのあらゆる核酸を同定することが可能である。したがって、農作物の品種の同定やプラントベースフードやハラルフードの検査への応用など、技術応用の範囲は極めて広いと考えられる。また、空港検疫における流行感染症検査や自宅で行う感染症検査なども可能となり、幅広い分野での応用が期待される。

知的財産・論文・学会発表など

- 特願 2023-076782；特開 PCT/JP2024/016682, WO 2024/232313, 2024.11.14
- 「大学見本市 2024 ～イノベーションジャパン～」 出展、2024 年 8 月 22-23 日、東京ビッグサイト。
- Suzuki K. CRADAR-i method promises a breakthrough in point-of-care diagnostic testing for leprosy. WHO GOODWILL AMBASSADOR'S LEPROSY BULLETIN 121, 4, 2024.
- Mikita K, et al. Development of a simple method to detect the carbapenemase-producing genes blaNDM, blaOXA-48-like, blaIMP, blaKPC, and blaVIM using a LAMP method with lateral flow DNA chromatography. Diagnostics 14(10), 1027, 2024.
- Mikita K, et al. Development of a LAMP method with lateral flow DNA chromatography to diagnose toxoplasmosis in immunocompromised patients. Trop Med Health 52(1), 2024.

ヒト腸内マイクロバイオームにおける 腸内細菌の分離培養技術の開発



医療技術学部 臨床検査学科 教授

鈴木 幸一

SUZUKI, Koichi



医療

URL : <http://plaza.umin.ac.jp/suzuki-lab/index.html>

板橋キャンパス

キーワード：腸内細菌、マイクロバイオーム、LBP

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

腸内には約 1000 種類、約 100 兆個の細菌が棲息していることが知られており、中でも身体の健康にはビフィズス菌や乳酸菌をはじめとした善玉菌が重要であると考えられている。これらの菌はプロバイオティクスと呼ばれ、「十分量摂取したときに宿主に有益な効果を与える生きた微生物」と定義されている。プロバイオティクスを持つ菌は、下痢や便秘を抑えたり、悪玉菌の増加を抑制したり、腸内の環境を改善する作用を有している。最近では免疫機能や神経系、肥満予防など、さまざまな疾患に応用できる可能性を秘めた研究分野として脚光を浴びている。また、NIH に登録されている生菌製剤（LBPs）を用いた臨床試験は合計で 500 件を超えており、対象とする疾患も多い（表）。

本研究では、ヒト乳児糞便試料を用いて上記のようなプロバイオティクスを有する腸内細菌の分離培養方法をそれぞれの菌種に応じて開発し、その種菌のストックを産学で利用してもらうような体制を共同研究企業であるアジェンズ株式会社と構築することを目的とする。また、プロバイオティクスの探索の中で、抗生物質や胃酸、腸液に耐性を持つ有用菌が発見された場合、微生物特許の申請を行い、新たなプロバイオティクス製品として販売できるようなビジネスモデルも構想している。

将来的には、我々の同定した LBPs が *C. difficile* 感染症や、認知機能関連疾患、自己免疫疾患などの治療薬となり得るシーズの発見につながることを期待している。また、我々のもう一つの研究プロジェクトである、革新的な核酸迅速診断技術である CRADAR-i 法を用いて、*C. difficile* 感染症やその他の消化管感染症の検査法を確立し、それに対する LBPs 製剤の開発を行うことができれば、検査から治療までを一貫して行える製品開発を目指している。

フェーズ・区分	登録数	疾患
Early Phase 1	26	非臨床
Phase 1	121	臨床、健康増進対象
Phase 2	193	臨床、少数患者対象 CDI, UC, IBD, 神経症、ASD、炎症、低出生、薬剤耐性、肝疾患、肥満、便秘症、GVHD、HIV、クローン病、悪寒（も寒気）、がん、糖尿病、パーキンソンなど
Phase 3	58	臨床、大人数患者対象 CDI, UC、神経症、炎症、感染症、薬剤耐性、肝疾患、アトピー、自血病など
Phase 4	8	臨床、承認後臨床試験、CDI, UC など
Not applicable	189	上記以外
合計	563件	

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

腸内マイクロバイオーム分野は、海外を中心に近年活発に研究が進められており、特に、腸内細菌製剤や糞便移植療法が海外で医薬品として承認され、トピックとなっている。本研究では、腸内に存在する様々なプロバイオティクスの分離を目指し、生体内にどのような働きを持つ可能性があるのか検討し、機能的食品やサプリメント、医薬品開発に関わる企業と協業し、日本発の製品開発を目指している。また、今後は腸内だけでなく皮膚やその他の細菌叢を形成する器官でも同様な研究を行うことを計画しており、多様な企業と連携できるようなシステムを構築していく予定である。

医療

甲状腺濾胞機能調節機構の解明による 病態の理解



医療技術学部 臨床検査学科 教授

鈴木 幸一

SUZUKI, Koichi

URL : <http://plaza.umin.ac.jp/suzuki-lab/index.html>
<https://cradar-i.org>

医療

板橋キャンパス

キーワード：甲状腺、サイログロブリン

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

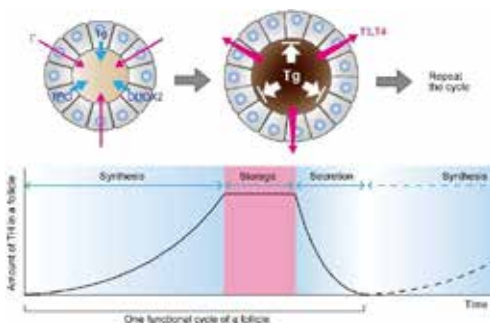
研究の概要

甲状腺は濾胞構造の集合体であり、一つ一つの濾胞がホルモン合成を行う最小機能単位である。甲状腺濾胞の機能状態（放射性ヨード取込みや甲状腺ホルモンの蓄積量など）には濾胞間で大きな差があり、形態学者の間では follicular heterogeneity として知られていたが、その原因は長い間不明であった。

我々は、甲状腺濾胞内に蓄積するサイログロブリン (Tg) が、その濃度依存性にホルモン合成に必要な一連の遺伝子発現を転写レベルで抑制することを発見した。このことから、濾胞機能は濾胞内 Tg 濃度依存性に自己調節され、個々の濾胞はそれぞれの周期でホルモンの生合成、蓄積、分泌のサイクルを繰り返しているというモデルを提示し、そのような機能状態の差が follicular heterogeneity として組織切片上で観察され得ることを示した (図)。

これまで、甲状腺機能は下垂体前葉から分泌される甲状腺刺激ホルモン (TSH) によって一義的に調節を受けていると理解されてきた。しかし、我々が見つけた濾胞内 Tg の作用は、TSH による刺激を完全に打ち消すほど強力なものであった。すなわち、甲状腺濾胞機能の真の調節因子は TSH ではなく Tg だったのだ。

この Tg の作用機序をさらに詳しく解明することにより、甲状腺の生理作用の解明やさまざまな甲状腺疾患の発症機序に答えを与えてくれるものと考えられる。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

Tg 作用の全体像やそのシグナル伝達機構の詳細は未だ明らかになっていないが、TSH の作用を完全に打ち消すほど強力な Tg の生理活性を介する経路のどこかに異常が起これば、甲状腺機能に重大な影響が及ぶと考えられることから、その解明は甲状腺機能異常症の病因解明につながると考えられる。甲状腺機能異常症がどのようにして発症するか、その最初のステップはほとんど分かっていない。本研究は、そのような病態の理解や新たな検査法や治療法の標的を見出すことにつながると期待される。

知的財産・論文・学会発表など

1. Suzuki K, et al: Autoregulation of thyroid-specific gene transcription by thyroglobulin. *Proc Natl Acad Sci USA* 95, 8251, 1998.
2. Suzuki K, Kohn LD: Differential regulation of apical and basal iodide transporters in the thyroid by thyroglobulin. *J Endocrinol* 189, 247, 2006.
3. Sellitti DF, Suzuki K: Intrinsic regulation of thyroid function by thyroglobulin. *Thyroid* 24, 625, 2014.
4. Ishido Y, et al: Thyroglobulin suppresses thyroid-specific gene expression in cultures of normal but not neoplastic human thyroid follicular cells. *J Clin Endocrinol Metab* 99, E694, 2014.
5. Luo Y, et al: A novel role for flotillin-containing lipid rafts in negative-feedback regulation of thyroid-specific gene expression by thyroglobulin. *Thyroid* 26:1630, 2016.
6. 鈴木幸一。コロイド内 thyroglobulin による濾胞機能 autocrine negative feedback 調節機構研究の展開。第 59 回日本甲状腺学会学術集会、基礎甲状腺学セミナー。2016 年 11 月 3-5 日。東京。

画像解析アルゴリズムを用いた自動菌数計測システムによる抗酸菌の検出



医療技術学部 臨床検査学科 准教授

松村 充

MATSUMURA, Mitsuru



医療

URL : <https://www.ecampus.gr.jp/staffinfo/public/staff/detail/307/36>

板橋キャンパス

キーワード：抗酸菌、バーチャルスライド、画像解析アルゴリズム

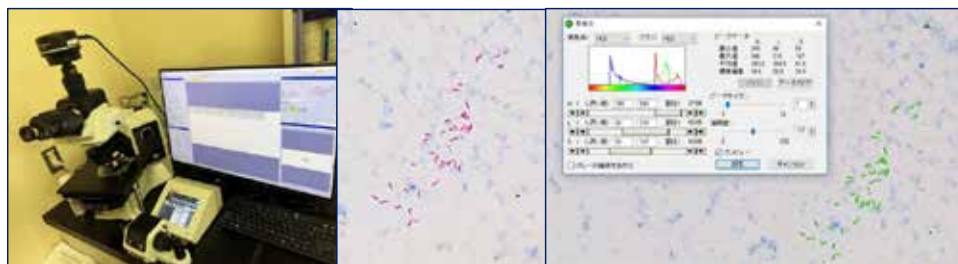
SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

現在、臨床検査である抗酸菌検出の確認および菌数カウントは顕微鏡を用いて目視している。

しかし、菌の見落としや作業効率、疲労蓄積が問題となっている。そこで、電動顕微鏡と画像解析アルゴリズムを組合せた自動菌数計測システムを構築した。本研究では、抗酸菌染色方法は Ziehl-Neelsen 染色を行った。デジタル画像の読み込みは、電動顕微鏡 BX63 (オリンパス) およびデジタルカメラ DP74 (オリンパス) を用いた。画像解析は WinROOF2018 (三谷商事) を用いた。画像データ解析の条件は色抽出 (赤色、緑色、青色)、菌体面積、色濃度、分割度などを最適なものに設定し、目視と解析結果の比較を行った。目視と画像解析の計数結果を比較するために相関分析を行った。その結果、患者検体を対象とした抗酸菌スライドは、顕微鏡による目視とバーチャルスライドの関係は、強い正の相関が認められた。また、それぞれの菌数もほぼ一致したことから、正確性が認められた。このことから、抗酸菌のカウントは細菌検査において有用であると示唆された。しかしながら、今後の課題として、画像抽出から画像解析までの全自動化と時間を短縮させることである。画像データの読み込み速度や、PC のスペックを向上させるなど、ソフトだけでなく、ハード面の問題を解決することで、よりよい検査が可能となると期待される。

医療



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

いわゆるバーチャルスライドというものは、病理検査や組織切片の顕微鏡画像を保存しておくものによく利用されていた。本研究は、微生物検査の塗抹検査に焦点をあて、鏡検から菌数のカウントが自動でできないか検討した。抗酸菌を自動で読み取り、臨床側へ報告することができれば、今後 Gram 染色などにも応用できると考えられる。さらに菌種の同定なども、現在は臨床検査技師の経験などに頼っているのが現状であるが、詳細な条件を設定することで、可能になるのではないかと、無限に可能性を秘めている分野でもある。更なる発展により、抗酸菌の自動化を実現し、臨床検査医学の発展に寄与できるものであると考えている。

知的財産・論文・学会発表など

画像解析アルゴリズムを用いた自動菌数計測システムによる抗酸菌の検出 外崎 菜智、高杉 南、藤浪 真帆、川村 光太郎、下川 晃弘、川杉 和夫、松村 充 第 56 回首都圏支部・関甲信支部医学検査学会 (2019 年)

CCD カメラによる画像を応用した 薬剤感受性検査法の開発



医療技術学部 臨床検査学科 准教授

松村 充

MATSUMURA, Mitsuru

**医療**URL : <https://www.ecampus.gr.jp/staffinfo/public/staff/detail/307/36>

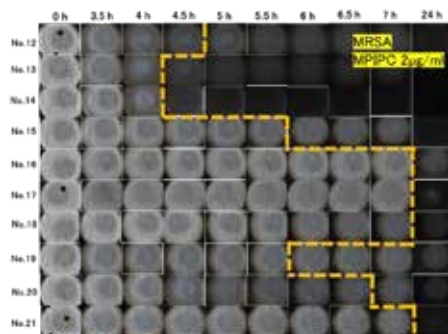
板橋キャンパス

キーワード：薬剤感受性検査、CCD カメラ、迅速診断**SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を**

研究の概要

現在、臨床微生物検査分野である薬剤感受性検査は、微量液体希釈法を利用し、18～24時間培養後、最終判定となっている。このMIC値測定は、発育してきた菌の濁度を検知し、薬剤耐性か感性かを判定している。そのため臨床側への報告が遅く、治療対応が問題となることもあるそこで、菌の発育濁度を検知する検査方法ではなく、迅速・正確な検査方法を模索した。本研究は CCD カメラ撮影した画像を用いて、小さな菌を拡大して観察することで、より早く菌の発育を発見し、MIC 値を測定できないか検討した。目視判定が陰性のウエルを観察すると、画像では少量ながら菌の発育を認めていることがわかった。このことから、細菌の発育を目視で確認する結果と画像による発育最終時間の整合性を取ることが大切であると考えられた。

本研究では、薬剤感受性検査の迅速判断は、従来の測定時間よりも半分から3分の1程度に短縮できることが分かった。菌種ごとに注目してみると、MRSA などの Gram 陽性球菌は、画像判定により時間を大幅に短縮することが可能であるため有用性は高いと考えられた。また、Gram 陰性桿菌について検討してみると、陽性球菌との増殖形態の違いにより、形態は桿菌状を認めず Gram 陽性球菌と比較すると細粒化されていた。薬剤別に注目してみると、ペニシリン系セファロスポリン系抗菌薬では、菌体のフィラメント化を観察することができた。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

薬剤感受性検査は菌の発育をいかに早く正確に見つけ、薬剤耐性であるか否かを検出することが臨床的に重要である。本研究は、小さなものを拡大することに注目した。拡大してみると、薬剤感受性検査分野だけでなく、そのほかの分野にも応用できることが分かってきた。目で見ることの重要性を再認識し、多数の薬剤や菌種でも検討していく必要があると考えられる。

知的財産・論文・学会発表など

薬剤感受性試験を画像化による目視判定 向山 佳穂、大橋由加里、堀内 響、松村 充

第15回東京都医学検査学会(2020年)

肺腺癌における細胞質形態異常と臨床病理学的所見との関連についての細胞学的研究



医療技術学部 臨床検査学科 講師

宮田 佳奈

MIYATA, Kana

**医療**URL : https://researchmap.jp/mmk0908/research_experience

板橋キャンパス

キーワード：肺癌、腺癌、細胞診断**SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を**

研究の概要

近年の肺癌治療は大きな進歩を遂げており、切除不能例や再発例のうち driver mutation を有する肺腺癌症例は分子標的治療が適応となる。以前の肺癌診療における細胞診の役割は、腫瘍細胞の「良悪性の診断」や「小細胞癌と非小細胞癌の鑑別」に重きが置かれていたが、分子標的治療の進歩に伴い、細胞診の果たす役割も大きく変化し、良悪性や組織型の推定にとどまらず、driver mutation に対する分子標的治療の適応の検査にも応用され始めている。

通常の肺癌診断では、腫瘍組織のパラフィン切片を用いて組織診断、予後予測、分子標的治療適応のための遺伝子検査を行うが、患者の容態によっては組織検体の採取に至らず、細胞診標本のみで遺伝子検査を行う可否かの決定が要求される場合もあり、細胞診検体における形態学的特徴の認知が重要となりつつある。

これまでに我々は、*ALK* 融合遺伝子陽性肺癌を予期する有用な細胞学的所見として細胞質にピンク色の粘液を含有する signet ring cell (図1) や小胞状細胞質を有する signet ring cell (図2) を報告した。そこで本研究では、肺癌の中で最も発生頻度が高い腺癌に範囲を拡大し、特に「粘液や内容物などの細胞質所見」に着目し、細胞診の形態から予後の予測や、組織型の推定、遺伝子変異情報の予期を行うことを目標に検討を進めている。

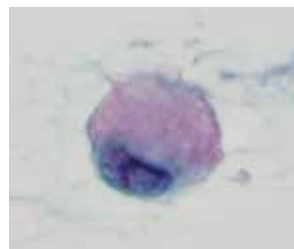


図1：
ピンク色粘液をもつ signet ring cell

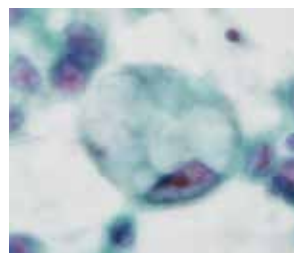


図2：
小胞状細胞質の signet ring cell
(図1,2は論文1より引用)

医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

細胞診標本上で腺癌細胞の細胞質所見は、実際の細胞診断(スクリーニング)の際に、明確に認識が可能な「判りやすい」所見である。細胞診断に関わる多くの細胞検査士・病理医が認識しやすく、そして使用しやすい細胞学的所見から、予後の推定や、遺伝子の有無などの予期が可能となれば、細胞診断が肺癌診断や肺癌治療に有益な情報を提供できると考える。

知的財産・論文・学会発表など

論文

1. Cytological markers for predicting *ALK*-positive pulmonary adenocarcinoma: **Kana Miyata**, Shigeki Morita, Hitoshi Dejima, Nobuhiko Seki, Noriyuki Matsutani, Mieno Makiko, Fukuo Kondo, Yurie Soejima, Fumihiko Tanaka, Motoji Sawabe. *Diagnostic Cytopathology*. 2017. Vol.45 (11) 963-970.
2. Frequent appearance of club cell (Clara cell) -like cells as a histological marker for *ALK*-positive lung adenocarcinoma: **Kana Miyata-Morita**, Shigeki Morita, Noriyuki Matsutani, Fukuo Kondo, Yurie Soejima, Motoji Sawabe. *Pathology International*. 2019. 688-696.

肺腺癌における脂質代謝の解明研究



医療技術学部 臨床検査学科 講師

宮田 佳奈

MIYATA, Kana



医療

URL : https://researchmap.jp/mmk0908/research_experience

板橋キャンパス

キーワード：肺癌、腺癌、脂質代謝

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

癌細胞は増殖や浸潤のエネルギー源に「脂質」を利用します。癌細胞では、アミノ酸代謝、糖代謝、脂肪酸代謝など様々な代謝機構が働き、癌の進展に寄与することが知られていますが、本研究は特に肺腺癌の脂質の代謝機構に着目して研究を行っています。

悪性腫瘍では、癌周囲の微小環境から脂肪酸が分泌され癌細胞が取り込み、その脂肪酸を脂肪滴内にトリグリセリドとして蓄え、増殖や転移のエネルギー源として利用します。脂肪滴表面には種々のタンパク質が発現しており、脂質の貯蓄や分解の制御に関与しています。これまでに、肝癌、乳癌、腎明細胞癌、膵癌等で脂質代謝に関する研究が進んでいますが、肺腺癌における脂質代謝に着目した報告は未だ少ないのが現状です。よって、本研究では肺腺癌の脂質代謝が癌の進展や予後にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的としています。

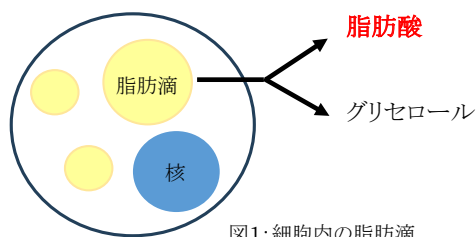


図1: 細胞内の脂肪滴

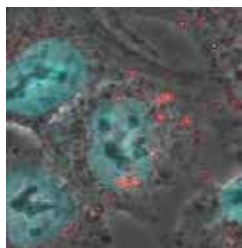


図2: 肺腺癌培養細胞株の脂肪滴を赤色で染色

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

日本人の肺腺癌患者のうち、癌が進行して切除不能な症例や、癌の再発症例の約半数は分子標的薬の適応にはならない症例です。本研究において、肺腺癌の脂質の産生や利用亢進などの脂質代謝に関するメカニズムを明らかにすることができれば、肺腺癌の増殖や浸潤能を抑える機序の解明へと繋がり、新しい治療標的への応用が期待できると考えています。

知的財産・論文・学会発表など

学会発表

肺腺癌における Perilipin 2 の発現と臨床病理学的特徴の検討、第 63 回日本肺癌学会学術集会、2023 年

救急隊員の疲労軽減のための方策 —自動式心マッサージ器導入プログラムの開発—



医療技術学部 スポーツ医療学科 救急救命士コース 講師

菊川 忠臣

KIKUGAWA, Tadaomi



医療

URL : <https://researchmap.jp/kikugawa>

板橋キャンパス

キーワード：病院前救護、授業設計、シミュレーション教育

SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに

研究の概要

私は現在、近年の救急出動件数の増加による救急隊員の疲労に着目し、現場活動での身体的負担の軽減が期待される機器の導入および検証を行っている。身体的負担を感じる現場活動の一つに“搬送中の心肺蘇生法”が挙げられており、心肺蘇生法の質を維持した状態で傷病者を搬送することは容易ではない。近年、各消防本部で自動式心マッサージ器（LUCAS3® など）の導入が進みつつあり、心肺蘇生法の質を維持することと同時に救急隊員の疲労軽減が期待されている。しかし、自動式心マッサージ器導入により、救急隊員の疲労がどの程度軽減できるのかを客観的に示した報告はない。また、自動式心マッサージ器を導入し、実際の現場で使用するための訓練（教育）方法が確立されていない。

本研究は、①自動式心マッサージ器を導入した場合に疲労の軽減にどれくらい影響を与えるかを評価すること、②自動式心マッサージ器導入時の教育プログラムを開発することを目的とする。



①動画コンテンツの閲覧(LMS教材)

(帝京大学医療技術学部スポーツ医療学科救急救命士コース監修)

②講習用資料による装着ポイントの整理

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究を全国 720 消防本部に所属する消防吏員に発信していくことで、疲労軽減のための救急資器材の導入、労務管理、教育体制の構築が期待できる。また、病院前救護の学術体系を構築するうえで、このような研究実績を積み上げることは重要である。今後、自動式心マッサージ器のみならず、搬送資器材等の導入の際にも同様に検証を行っていくことで、病院前救護の発展に寄与できると考える。

知的財産・論文・学会発表など

- ・菊川忠臣、高梨利満、酒本瑞姫、他（2024）. シミュレーション実習を骨格としたカリキュラム設計. 第 56 回日本医学教育学会大会.
- ・菊川忠臣、高梨利満、酒本瑞姫、他（2024）. 救急救命士養成課程大学 1 年生を対象としたシミュレーション教育への LUCAS3 導入の考察. 第 27 回日本臨床救急医学会総会・学術大会.

医療

救急隊員が行う プレアライバルコール学習支援ツールの開発



医療技術学部 スポーツ医療学科 救急救命士コース 講師

酒本 瑞姫

SAKAMOTO, Mizuki



医療

URL : https://researchmap.jp/chinachan_1214

板橋キャンパス

キーワード：救急救命士、コールバック

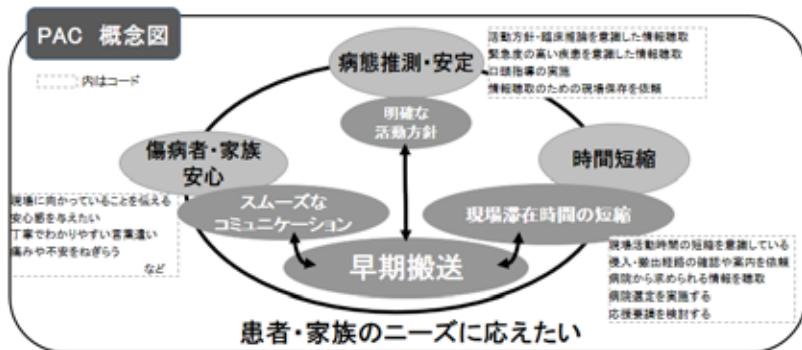
SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

救急車の出件件数は増加の一途たどり、救急医療へのアクセシビリティの低下をもたらしている。これは、緊急度の高い疾患・病態を患う傷病者の予後を悪化させ、救急医療における重要な課題となっている。本研究では、この課題を解決するために注目されている救急隊員が実施する Pre-arrival Call (PAC) の学習プログラム、学習支援ツールの開発を目指す。

すでに研究者が明らかにしている、PAC の概念図を以下に示す。

今後は、研究者が既に明らかにした PAC 標準化教育の内容を再検討し、教育内容に伴うチェックリストの作成と教材を含む学習内容を検討する。また、学習支援ツールとして、個人または数名で学び、評価することのできるピアラーニング・ピア評価による学習支援ツールを開発することが重要と考えている。このような学習支援ツールの開発には、情報工学やアプリケーション開発に精通した専門家が必要であり、これらの研究協力者に協力を仰ぎ、現場に即した学習支援システムの構築を目指す。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

私達が救急救命士にとって重要と考える Pre-arrival Call : PAC は、救急現場で活躍する救急救命士が名もなく始めた行為である。優秀な救命士ほど現場で実施している行為でありながら、名前も概念もなく実施されてきたものを、この度我々の研究者グループが概念化した。

重要であると認識されながら、実施の基準や手順は示されず、教育も提供されていない現状である。このように現場で必要性が見出されて始まった PAC を論理的に解析し、学習支援ツールを作成することが大学に求められた実学であると考えている。

私達の研究チームには、情報工学やアプリケーション開発に精通した研究者が不在のため、総合大学の強みを發揮し、これら研究者と協力ができると考えている。

知的財産・論文・学会発表など

学術発表：Pre-arrival Call : PAC の概念化～現場滞在時間の短縮に着目して～ 2024 年第 27 回臨床救急医学会
論文：一般社団法人 救急振興財団 令和 4 年度「救急救命の高度化推進に関する調査研究事業」報告書
「プレアライバルコール標準化教育の確立」

救急搬送中における呼吸困難傷病者に対する 補助換気の有効性の検討



医療技術学部 スポーツ医療学科 救急救命士コース 准教授

高梨 利満

TAKANASHI, Toshimitsu

医療

板橋キャンパス

キーワード：呼吸困難傷病者、救急隊員、補助換気

研究の概要

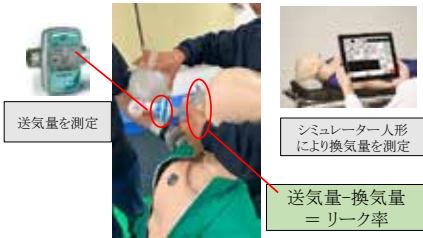
SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに

「令和4年度救急業務あり方検討会」において、自発呼吸がある傷病者に対する補助換気は、手動式人工呼吸器を用いることと指針が発表された。しかし、補助換気は傷病者の呼吸状態に合わせるため、BVMを使用するの技は技術的に難易度が高いと言われている。Neal J. Richmond は JEMS (Journal Of Emergency Medical Service) 2018 年 4 月号、「BVM Revisited (In the bag or out of control?)」において、「BVMは気管内挿管と同レベルかそれ以上のもので、上級レベルのプロバイダが現場に到着する前に初めの対応者により使用される。」「気管内挿管と同様に BVM は十分な換気の確保や死に至るような合併症を回避するための習得が必要な相当複雑な技能である。」「BVMは気管内挿管以上に基本的なものではなく、おそらく同じように高度な敬意と注意を払って扱われるべきもの」と述べている。しかしながら、日本の救急救命士教育において効果的な補助換気の実施要領は存在しない。特に座位でいる呼吸困難傷病者に対する補助換気が難しい技であることは論を待たない。そこで、座位の傷病者に対する BVM 換気を、現場経験の豊富な熟練救急隊員の補助換気の技を検証し、効果的な補助換気方法の指標を作成することを目的とする。

実験デザイン1: BVMと換気測定器具との関係

BVMとマスクの間に換気量測定器を装着する。換気量測定可能なシミュレーター人形を使用し、換気量を測定する。送気量と換気量の差をリーク率として測定する。なお、補助換気のタイミングは任意で設定する。



実験デザイン2: 搬送体位及び搬送器具

搬送器具は、座位で搬送できる資機材とし、サブストレッチャー、ターボリン担架、レスキューシートなどの搬送資機材を使用し、参加者に対して質的調査を実施する。



実験デザイン3: 救急現場からストレッチャーまでのシチュエーション再現

階段や狭隘場所などのシチュエーションを想定し、実験デザイン①、②の方法で実施する。

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

鹿嶋市消防本部と共同研究を行い、研究1のデザインにてデータを取得する。また、研究参加者とディスカッションを行い、理想の技や搬送方法を調査する。研究1及び研究2から取得したデータを更に検討し、熟練者ではなく誰でも実施できる補助換気方法の使用を作成する。

知的財産・論文・学会発表など

現在、一般社団法人救急振興財団の「救急に関する研究事業助成」に応募中である。また、研究終了後、日本臨床救急医学会などに発表予定

医療

地域介護予防資源としての栃木県内 柔道整復師施術所のマッピングと特性調査



医療技術学部 柔道整復学科 准教授

阿部 弘之

ABE, Hiroyuki

URL : https://researchmap.jp/hiroyuki_abe69



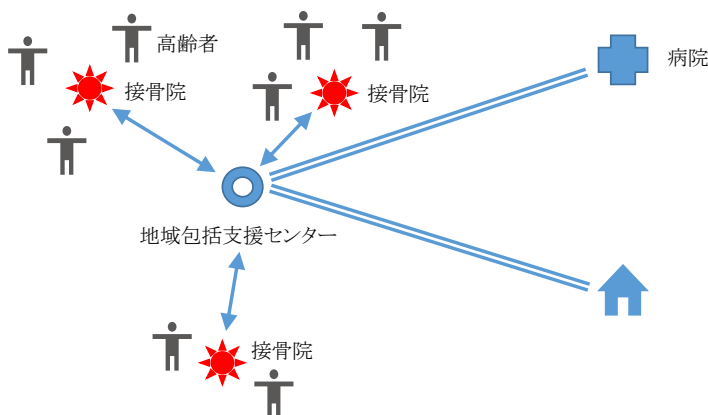
医療

宇都宮キャンパス

キーワード：介護予防、地域包括ケアシステム、柔道整復

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 11：住み続けられるまちづくりを

研究の概要



★超高齢社会を迎えて、地域で高齢者を支える**地域包括ケアシステム**の確立が急がれています。

★柔道整復師施術所（接骨院）を**地域の介護予防資源**と捉え、高齢者の**機能訓練（足腰の強化など）**や、**虚弱高齢者のピックアップ機能（地域包括支援センターとの連携）**を担う医療機関として地域包括ケアシステムへの参入を促すことを目指しています。

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究では、まず地理情報システム（GIS）を用いて、栃木県内接骨院の分布状況を Web 上の地図上に可視化します。さらに、各接骨院に勤務する柔道整復師の特性情報（機能訓練指導員届け出の有無など）を併記することによって、地域介護予防資源としての柔道整復師の可視化を図ります。また、接骨院に通院する患者の虚弱状態を調査することにより、介護予防事業対象者のピックアップ機能を接骨院に持たせることを試みます。デイケアセンターを併設する接骨院を経営している方や、行政・地域包括支援センターの方々との連携が可能と考えております。

※本学経済学部地域経済学科、金沢大学、常葉大学、新潟医療福祉大学との共同研究です。

知的財産・論文・学会発表など

1. 阿部弘之ら 5 名：栃木県内市町における介護予防・日常生活支援総合事業への柔道整復師参入の現状とその背景—栃木県柔道整復師会への訪問面接調査から—。社会医療研究 2023 (21) 43-57.
2. 阿部弘之ら 5 名：質問表調査における低回収率の要因としてのインフォームド・コンセント—帝京大学医療技術学部柔道整復学科学生への質問表調査から得た教訓—。帝京大学宇都宮キャンパス研究年報人文編 2020 (26) 1-26.
3. Emmanuelle Lagrue and Hiroyuki Abe(co-top authors) et al. : Regional characterization of energy metabolism in the brain of normal and MPTP-intoxicated mice using new markers of glucose and phosphate transport. J. Biomed. Sci. 2010 (17) 91.

筋骨格系疼痛の発症機序解明及びその予防法と治療法の確立



医療技術学部 柔道整復学科 講師

坪島 功幸

TSUBOSHIMA, Katsuyuki



医療

URL : <https://researchmap.jp/read80880476>

宇都宮キャンパス

キーワード：筋骨格系疼痛、筋肉痛、物理療法、運動療法、手技療法

研究の概要

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

肩こりや腰痛等の筋骨格系疼痛は慢性難治性であり、高齢者に多く、整形外科・リハビリテーション領域における対象疾患として極めて大きなウェイトを占めている。そして、その発症率は近年増加傾向にあり、QOLの低下及び経済損失をもたらすことから社会的問題となっている。このことから、筋骨格系疼痛の発症機序を明らかにし、有効な予防法および治療法を確立することが必要とされている。しかし、その発症機序は不明な点が多く、その治療に対する有効性の実験的裏付けが急務である。

本研究では、遅発性筋痛 (Delayed Onset Muscle Soreness; DOMS) (図1)、トリガーポイント (Myofascial Trigger Points; MTrP)、線維筋痛症 (Fibromyalgia; FM)、不活動性疼痛 (図2) 等のモデル動物を用いて、生理学、形態学、分子生物学実験等の多角的実験手法により、筋痛の発症機序を個体・組織・器官・細胞・分子レベルで明らかにする。また、これらのモデルに対し、非薬物治療 (マッサージやストレッチング、物理および運動療法等) を実験的に施し、疼痛緩和効果の実証、および、その鎮痛メカニズムを解明することを目的としている。

DOMSの特徴

- ・ 不慣れた運動後に生じる筋の痛み
- ・ 運動後1-2日で痛みがピーク
- ・ 1週間以内に消失
- ・ 伸張性収縮で生じやすい
- ・ 筋機械痛覚過敏が特徴的

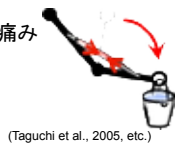


図1_遅発性筋痛 (DOMS)

原因

- ・ 外傷後のギブス、シーネ固定
- ・ 長期臥床、寝たきり等

症状

- ・ 関節拘縮
- ・ 骨粗鬆症
- ・ 廃用性筋萎縮
- ・ 痛覚過敏 等



図2_不活動性疼痛

医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

肩こりや腰痛等の筋骨格系疼痛は厚生労働省が実施する国民生活基礎調査において、自覚症状の第1位・第2位を長らく独占する国民病であるということから、本研究はとても有益であり、実施する意義は大きいと考えられる。

知的財産・論文・学会発表など

1. Katsuyuki Tsuboshima, Susumu Urakawa, Kouichi Takamoto, Toru Taguchi, Teru Matsuda, Shigekazu Sakai, Kazue Mizumura, Taketoshi Ono and Hisao Nishijo. Distinct effects of thermal treatments after lengthening contraction on mechanical hyperalgesia and exercise-induced physiological changes in the rat muscle. *Journal of Applied Physiology* 2020 Feb 1; 128 (2) :296-306.
2. Daisuke Uta, Katsuyuki Tsuboshima, Hisao Nishijo, Kazue Mizumura, Toru Taguchi. Neuronal Sensitization and Synaptic Facilitation in the Superficial Dorsal Horn of a Rat Reserpine-induced Pain Model. *Neuroscience* 2021 Dec 15; 479: 125-139.
3. Daisuke Uta, Katsuyuki Tsuboshima, Kazue Mizumura, Hisao Nishijo, Toru Taguchi. Amitriptyline and duloxetine attenuate activities of superficial dorsal horn neurons in a rat reserpine-induced fibromyalgia model. *Journal of Pharmacological Sciences* 2024 Nov; 156 (3) : 180-187.

画像解析の医療への応用



医療技術学研究科 診療放射線学専攻 教授

古徳 純一 KOTOKU, Jun'ichi

URL : <https://square.umin.ac.jp/teikyo-mp/index.html>



医療

板橋キャンパス

キーワード：人工知能、応用数学、機械学習、ディープラーニング、ハイパフォーマンスコンピューティング

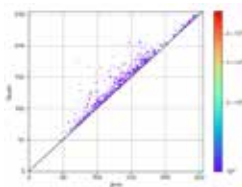
研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

CTやMRIなどの医用画像は医師の診断材料というイメージがあるが、本来、画像は人間が知覚できる以上の情報を含んでおり、その情報を極限まで引き出して利用することができれば、人間には到底無理と思われていたような課題も解決できる可能性がある。医学物理グループでは、応用数学とコンピュータサイエンスを融合したアプローチで、様々な面白いものづくりを行っている。

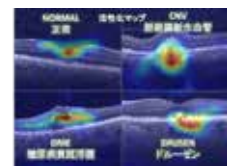
新しい特徴量を利用した医用画像鑑別

最新の数学的手法に基づいたロバストな特徴量を使った、新しい画像解析方法の開発と応用に取り組んでいる。この特徴量は、物体の変形に対してロバストな特徴量を、トポロジーと呼ばれる数学に基づいて抽出し、機械学習への入力データとして使用する。この方法は、特徴量に対してしっかりとした数学的バックグラウンドを持っており、少ない枚数でも高い精度を達成できる。我々のグループは、医用画像への適用を世界に先駆けて推進している（業績 [1,4] 第 115 回医学物理学学会学術大会大会長賞受賞）。



医用ディープラーニングモデルの開発

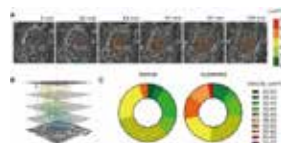
我々のグループでは、新しいタイプのディープラーニングネットワークによる画像鑑別にも取り組んでいる。眼科 OCT 画像の疾患分類では、世界最高の性能を達成した（業績 [2], 第 123 回日本眼科学会総会優秀発表受賞）。



ヒト表皮細胞トラッキングによる再生医療の品質管理

ヒト幹細胞の多くは、培養状態では密集して存在するため、細胞運動を自動追跡する既存の手法では歯が立たず、目視での解析を余儀なくされてきおり、産業化に向けて自動化技術の開発が待ち望まれていた。

我々のグループは、従来の技術では追跡が難しかった細胞同士が密に隣り合った表皮細胞に対しても応用可能な新しい自動追跡システム DeepACT (deep learning-based automated cell tracking) を深層学習に基づく状態空間モデルを使って構築した（業績 [3,5,6]）。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

データはあるけれども、複雑すぎてどのように解析したら良いのか分からない、今までこんな作業は人間にしかできないと思っていた方、我々のグループの出番です。この方法を使ったら、面白いことができそうと思われた方は、ご連絡お願い致します。

知的財産・論文・学会発表など

- Oyama, A., Hiraoka, Y., Obayashi, I. et al. Hepatic tumor classification using texture and topology analysis of non-contrast-enhanced three-dimensional T1-weighted MR images with a radiomics approach. Sci Rep 9, 8764 (2019).
- Tsuji, T., Hirose, Y., Fujimori, K. et al. Classification of optical coherence tomography images using a capsule network. BMC Ophthalmol 20, 114 (2020).
- Takuya Hirose, Jun'ichi Kotoku, Fujio Toki, Emi K. Nishimura, Daisuke Nanba, Label-Free Quality Control and Identification of Human Keratinocyte Stem Cells by Deep Learning-Based Automated Cell Tracking, Stem Cells, Volume 39, Issue 8, August 2021, Pages 1091-1100
- 「MRI 画像など AI で解析、見落とし防止や治療成績向上に」日本経済新聞電子版 2019 年 3 月 18 日
- 特許第 7446616 号 細胞の挙動の解析方法、およびその利用
- Cell Culture - Good Practice and Advanced Methods Technology Networks Technology Networks <https://www.technologynetworks.com/cell-science/articles/cell-culture-good-practice-and-advanced-methods-368975> 2023 年 1 月

COPD 地域連携システムを用いたフレイル予防への取り組み — COPD 地域連携システムの活用について—



福岡医療技術学部 理学療法学科 准教授

上瀧 健二

KOTAKI, Kenji



医療

URL : <https://www.e-campus.gr.jp/staffinfo/public/staff/detail/2084/38>

福岡キャンパス

キーワード：呼吸器疾患、地域連携、フレイル予防

研究の概要

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究は、医療インフラを利用して、保健所、医師会、病院、大学で地域リハビリテーションを活用した慢性閉塞性肺疾患（COPD）地域連携システムの構築、地域にフレイル予防を含めた活動を普及する研究である。

現在の我が国は PM2.5 に代表される大気汚染が全国に広がり、呼吸器疾患患者数の増悪が懸念されている。

公害指定地域である福岡県大牟田市に地域連携システムを構築し検証を行っている。

我が国では PM2.5 に代表される大気汚染が問題となり、今後さらに、大気汚染や喫煙による COPD 患者数を中心に増悪が懸念されている。現在 COPD の患者数は 530 万人と推定されているが、大多数は適切な診断、治療を受けないまま潜在している。

大気汚染が日本各地に広がるなかで、COPD 早期発見の為の地域病診連携システムの作成し、早期発見や増悪予防を行いフレイル予防効果を検証し地域に貢献していく。



医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

大牟田、筑豊地域は、公害指定地域にされ、国内の大気汚染物質のみならず、PM2.5 など高い汚染物質量が報告されている。さらに高齢化率 35.7% と高く、多くの未受診である潜在的患者数が予測される。

本研究の目的は、大牟田市を中心に保健所を中心とした、行政、医師会、地域中核病院、大学で地域リハビリテーションを活用した COPD 地域連携システムの構築を開発し、定期的に呼吸機能検査、スクリーニングを行い、早期発見を促しシステム有用性を調査することである。その結果、COPD 患者を早期発見しフレイル予防に寄与することができると考える。

知的財産・論文・学会発表など

1. Trends in the prevalence of COPD in elderly individuals in an air-polluted city in Japan, International Journal of Physical medicine & Rehabilitation (Published online 1 January 2020)
2. Kenji, Kotaki et al. Trends in the prevalence of COPD in elderly individuals in an air-polluted city in Japan: a cross-sectional study. Dovepress (Published online 3 April 2019)
3. Kenji, Kotaki et al. Effectiveness of diagnostic screening tests in mass screening for COPD using a cooperative regional system in a region with heavy air pollution: a cross-sectional study BMJopen (Published online: 15 Nov 2016)
4. Kenji, Kotaki et al. Tobacco use among designated airpollution victims and its association with lung function and respiratory symptoms: a retrospective cross-sectional study bmjopen (Published online: 31 Jul 2014)

生体レジリエンスにおける 老化統括制御分子の包括的解析



福岡医療技術学部 作業療法学科 教授

安田 邦彦

YASUDA, Kunihiko



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.ac037ddd9e03319b.html>

福岡キャンパス

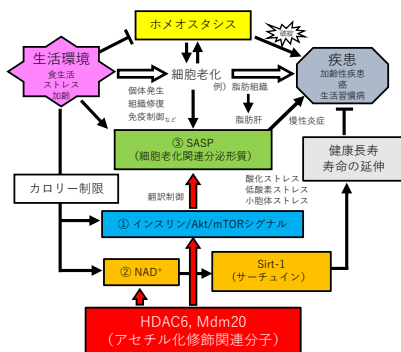
キーワード：健康長寿、細胞老化、アセチル化修飾、マルチオミクス解析

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

近年少子高齢化が進み、政府の発する「健康日本 21（21世紀における国民健康づくり運動）」に加え、JSTの研究開発戦略センターの戦略プロポーザル「加齢に伴う生体レジリエンスの変容・破綻機構」として提言される等、健康寿命の延伸及び生活の質の向上が国家戦略の重大課題に挙げられている。老化は個々の生活環境により進行具合が変化し、生体内のバランスが大きく崩れるとガンをはじめとする様々な加齢性疾患を発症する。健康長寿を維持するためには生活習慣を見直すと共に生体老化のメカニズムの理解も当然必要となる。加齢による生体反応は図1：①-③に示すように、カロリー制限を介した「サーチュイン（Sirt1:NAD+ 依存性脱アセチル化酵素）」による系（①）と「インスリンを起点とした Akt-mTOR シグナル」系（②）、さらに老化細胞が分泌する SASP（細胞老化関連分泌物質）による「細胞老化」（③）、がある。

特に最近では老化細胞が分泌する SASP が慢性炎症を誘発し、生体機能低下やがん、様々な加齢性疾患の発症を促進することが明らかになり注目を集めている。しかしながら、これらのシステムはいずれも縦断的な研究が主であり、生物学的老化の全容を捉えているとは言えない。本研究ではアセチル化修飾酵素である Mdm20 が生体レジリエンス（老化における生体内変容に対して適応する分子機序）を組織的に制御し、その破綻は加齢性疾患を惹起する主要な原因であることを見出したことから、現在 Mdm20 が3つの老化シグナルを統括制御するコア因子としての可能性についてマルチオミクス解析を用いて研究を行っている。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

細胞老化を誘発する SASP を分泌する老化細胞を除去することで寿命延長効果が見られるとして、最近では Senolytic 薬の開発が盛んに行われているが、逆にガンを引き起こす場合もあるなど副作用の点において問題点もある。本研究は HDAC6 や Mdm20 といったアセチル化修飾酵素が様々な老化シグナルを制御するコア因子であることを特定すると共に、包括的なオミクス解析を実施することで加齢性疾患の治療や予防だけでなく健康長寿を目指すための新たな分子基盤を構築し、将来的に老化シグナル系を統括的に制御する創薬の開発も視野に研究を行っている。

知的財産・論文・学会発表など

- ・基盤研究 (C) 代表「マルチオミクスを用いた生体レジリエンスにおける老化統括制御分子の包括的解析」
- ・基盤研究 (C) 代表「アセチル化修飾による mTOR シグナルの陰陽制御機構と老化制御」
- ・基盤研究 (C) 代表「アセチル化修飾による mTOR シグナルを介した神経老化制御の解明」
- ・Yasuda K, Takahashi M and Mori N: Mdm20 Modulates Actin Remodeling through the mTORC2 Pathway via Its Effect on Rictor Expression: *PLoS One* 10 (11) : e0142943, 2015
- ・Yasuda K: The poly-glutamine aggregates clearance by acetyl-modification molecules through the pAkt signaling: *Asian Aging Core for Longevity "2006-2015, 10 years and Beyond" Japan-Korea Joint Seminars on Aging, Brain, and Neurodegeneration* March 2015
- ・Yasuda K, Ohyama K, Onga K, Kakizuka A and Mori N: Mdm20 stimulates polyQ aggregation via inhibiting autophagy through pAkt^{Sirt473} reduction: *PLoS One*, 8 (12) : e82523, 2013

都道府県別におけるCT検査数に影響する因子に関する研究



福岡医療技術学部 診療放射線学科 准教授
信太 圭一 SHIDA, Keiichi

URL : <https://x.gd/UO2CL>



医療

福岡キャンパス

キーワード：CT 検査数、要因

研究の概要

我が国は OECD 諸国と比較しても、高額医療機器を多く所有しています。さらに**人口が減少**している一方で、**CT 検査数が増加**している状況です。厚生労働省は**CT 装置の供給が需要を生んでいる可能性を指摘**しています。しかし、CT 装置の数だけが CT 検査数に影響しているわけではないとされています。

本研究では、各都道府県における**CT 検査数を人口千人当たりで分け、検査数に影響を与える**と考えられる 56 項目のうち、相関のあるものを除いた 16 項目を説明変数とし、重回帰分析を行いました。

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 11：住み続けられるまちづくりを



16項目

年間降水量	年間降水日数	喫煙率	野菜摂取量	BMI	スポーツ人口	事故数	飲酒死亡事故数
一人当たりの国民医療費	酒類消費量	年平均気温	電分摂取量	歩数	CT装置数	放射線技師数	癌罹患率

外来のCT検査数 ($r = 0.719$, Adj. r -squared = 0.675, p -value = 2.17E-09)

説明変数	推定値	t値	p値	VIF
切片	196	7.69	2.50E-09	
放射線技師数	2.41	6.70	5.62E-08	3.04
スポーツ人口	3.19	2.10	0.04	6.98
CT装置数	0.02	1.88	0.07	8.54

入院のCT検査数 ($r = 0.723$, Adj. r -squared = 0.688, p -value = 3.38E-10)

説明変数	推定値	t値	p値	VIF
切片	156	2.55	0.01	
放射線技師数	1.54	7.02	1.77E-08	3.04
癌罹患率	0.06	3.69	6.70E-04	7.54

関係因子として放射線技師数やスポーツ人口、癌罹患率

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

我が国は OECD の中でも、有数の高額医療機器所有国である。社会保障費が高騰する中で、高額な医療機器をアクセスの利便性を維持しつつ、効率的に使用する必要がある。地域における医療機器の配置の在り方について考えていくことに役立つ。

知的財産・論文・学会発表など

医療情報学連合大会論文集：42nd ページ：1242-1244 発行年：2022 年 11 月 17 日

臨床における冠動脈造影画像由来の 心筋血流画像作成



福岡医療技術学部 診療放射線学科 助教
関川 祐矢 SEKIKAWA, Yuya

URL : <https://researchmap.jp/ysekikawa>



医療

福岡キャンパス

キーワード：冠動脈造影画像、核医学画像解析、心筋血流画像

研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

冠動脈造影画像から解剖学的・生理学的な情報を得る。生理学的情報は、熟練の医師による読影力が必要で、困難とされる。よって、別途検査が必要となり、患者負担は大きい。

本研究の目的は、核医学画像解析法を用いて冠動脈造影画像から心筋血流画像を作成し、冠動脈検査手技中に虚血評価可能な新手法を開発することである。

本研究では、既に豚およびヒトの冠動脈造影画像から心筋血流画像を描出することに成功している(図1)。研究の手順は以下のワークフローで行う。

冠動脈造影画像に対し、心電図同期、レジストレーション、サブトラクションを行う。画像処理後の画像に対し、入出力関数導出、パトラックプロット解析のフィッティング範囲の選択、心筋血流画像描出を行う。現在、動き補正、関心領域設定、フィッティング範囲抽出自動化などの残課題に対応した精度の向上を目標に臨床例を増大し、画像処理及び解析手法の改善に努めている。また、同症例の心筋血流の核医学画像と本手法を比較検討し、冠動脈造影画像による心筋血流評価の有用性を明らかにしていく。

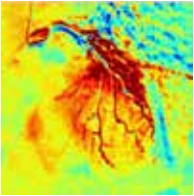
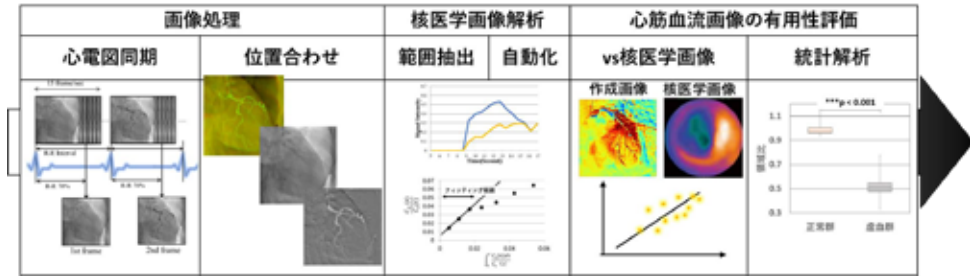


図1: 心筋血流画像



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究により、複数検査の受診によって生じる患者の負担の軽減にも繋がる他、冠動脈造影検査手技中リアルタイムで虚血のリスク評価や冠動脈の治療方針を決定する重要な情報提供を行うことができる。これまでの、主に解剖学的情報に頼っていたことから、診断精度を担保できない症例が多くあった。しかしながら、本研究の手法を用いることで、生理学的情報を提示することができるため、これまで以上に高精度な診断を行うことができ、迅速かつ簡便な診断支援が可能となることが示唆される。解剖学的情報のみでは診断が困難とされるINOCA症例では特に生理学的情報を用いた虚血評価が求められており、本研究の手法による診断により、薬物負荷検査を省略できる可能性も秘めている。

知的財産・論文・学会発表など

第68回日本放射線技術学会総会学術大会 Cypos 賞銀賞、2012年4月
第80回日本放射線技術学会総会学術大会 CyPos 賞最優秀賞、2024年4月

動作解析システムの構築



福岡医療技術学部 診療放射線学科 教授

本田 城二 HONDA, Jouji



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.9e35d85858a78a68.html>

福岡キャンパス

キーワード：インシデント、作業環境、運動計測、動作解析、近赤外光脳計測

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

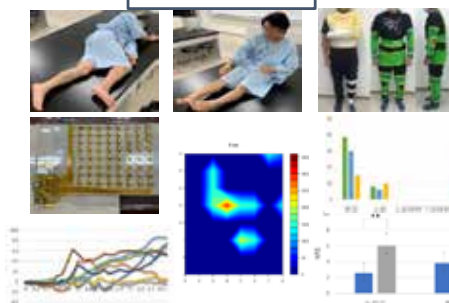
SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

研究の概要

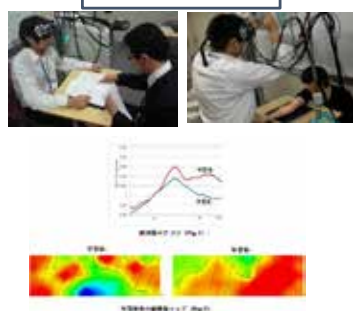
医療安全管理体制の整備は、患者や医療従事者の安全に対する教育の重要性・環境整備・医療事故防止の対策を講じる必要性を提唱している。本研究は、患者・医療従事者の検査・作業環境の整備や負担軽減の目的で、日常生活活動における基本動作（姿勢保持・姿勢変換・移動動作）や患者検査時動作・術者検査作業時姿勢等を対象として、ウェアラブルな運動・動作計測装置の開発を行ない、計測装置の組合せにより、新たな動作解析システムを提案し妥当性を検証し、医療従事者の知識・技術・経験によって、検査時・作業姿勢負荷の変化を医療行為中での作業関連疾患の発生や病変描出能、また、検査再現性など習熟度の違いによる技術の学習効果の影響まで検証する。

1. インシデント・医療事故・作業環境など問題点
 2. 検査・作業環境の関係（基本動作の、筋活動量測定・動作解析・脳機能活動測定）
 3. 学習効果・負担軽減の妥当性（作業・検査動作の、筋活動量測定・動作解析・脳機能活動測定）
- インシデント・医療ミス・医療事故の予防、安全対策に提言を行い、動作解析・発生原因を解明するシステムの構築において学術的価値は高いと考える。

動作解析システム



脳機能活動測定



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

医療事故を防止するために、各施設及び個人が、事故防止の必要性・重要性を課題と認識して、防止体制や対策方法の確立には、まだ至っていない現状がある。この作業関連疾患減少やインシデント発生原因解明や事故を防止するための作業姿勢負荷時の筋活動水準と作業負荷軽減及び動作解析・脳活動や記憶・学習・感情の因果関係を示し、医療従事者の教育・研修・発生予防を明らかにすることでインシデント・医療ミス・医療事故の予防、安全対策に提言を行い、発生原因を解明するシステムの構築において学術的価値は高いと考察する。

知的財産・論文・学会発表など

- 1) 坂本玲奈, 本田城二, 他：運動計測装置を用いた動作解析システムの構築. 第 14 回九州放射線医療技術学術大会, 2019.
- 2) 井手千尋, 本田城二, 他：動作解析システムの構築. 第 15 回九州放射線医療技術学術大会, 2020.
- 3) 梅北文仁, 本田城二：撮影技術領域による学習効果と脳機能活動の検討. 第 7 回九州放射線医療技術学術大会, 2012.

医療

若年層における微量アルブミン尿に関する研究



福岡医療技術学部 医療技術学科 教授

佐藤 正広

SATO, Masahiro



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.74a73b334870fcb3.html>

福岡キャンパス

キーワード：ミクロアルブミン尿検査、糖尿病、若年層、早期発見

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

慢性腎臓病や心血管系疾患の発症予防には、疾患予備群を早期に発見し、生活習慣の改善や早期治療を促すことが有用となる。特に糖尿病性腎症は、本邦の血液透析患者の約40%を占め、透析患者を減らすには糖尿病患者を減らすことが重要となる。

私達は40歳以上の世代における微量アルブミン尿の有病率を明らかにしているが(図1)、40歳未満での報告は本邦ではないことから、若年層での有病率を明らかにするために、19歳から26歳の健常若年者を対象に微量アルブミン尿有病率を研究している(表1)。

微量アルブミン尿の定義は、尿中アルブミン・クレアチニン(Cr)比(UACR:Urine albumin-creatinine ratio)を用い、男性20～199.9mg/g Cr、女性30～299.9mg/g Cr、マクロアルブミン尿(顕性アルブミン尿)は男性200mg/g Cr以上、女性300mg/g Cr以上とした。

その結果、研究対象者49名のうち2名(4.1%)が陽性で、この2名は男性で肥満傾向を示していた。わが国の若年者においても微量アルブミン尿症は存在することが明らかになった(表2)。



図1 我々の先行研究

表1 対象者(被験者)

	人数(%)	年齢(歳)
男子学生	33 (67.3)	21.6±1.2
女子学生	16 (32.7)	20.6±0.9

*年齢はmean±SD

表2 対象者の微量アルブミン尿陽性率

	陽性率
男子学生	2 / 33 (6.1%)
女子学生	0 / 16 (0.0%)
全体	2 / 49 (4.1%)

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

微量アルブミン尿検査は一般住民検診では二次検診扱い(一次検診で異常となった人が対象)となり、異常がなくて検査する場合は保険適応外となる。ちなみに保険点数は113点、判断料が34点で計147点(1,470円)となり、保険適応外での実負担額は1,500円程度と推定される。

したがって、自治体においては一次検診の項目に微量アルブミン尿検査を入れるべきであり、または企業、教育機関がその実費を負担する制度づくりが必要である。

知的財産・論文・学会発表など

論文(査読あり)

- 1) Masahiro Sato・Atsushi Hozawa・Tsuneo Konta et.al; Relation between dietary intake and microalbuminuria, finding from the Takahata study. Clinical and Experimental Nephrology.2012 (16) p147-155
- 2) 若年層における微量アルブミン尿陽性率に関する研究・帝京大学福岡医療技術学部紀要 第19号 p1-6

透析用消毒液作製業務における 労働安全衛生管理体制確立に関する研究



福岡医療技術学部 医療技術学科 准教授

鈴木 理功

SUZUKI, Masakatsu



医療

URL : https://www.researchmap.jp/masakatsu_suzuki/research_experience

福岡キャンパス

キーワード：臨床工学、透析治療、安全管理

SDGs 目標 12：つくる責任、つかう責任

研究の概要

現在、透析機器の洗浄消毒には次亜塩素系および酢酸系消毒液が使用されているが、これらの薬剤調製時に発生する塩素ガスについては十分な考慮がなされていない。そこで、本研究では北川式ガス検知器 AP-20（光明理化学工業株式会社）を用いて、消毒液作製時における大気中の塩素ガス濃度を測定した。

その結果、消毒液作製後の大気中において基準値を超える塩素ガスが発生していることが確認された。現在、消毒作製業務における塩素ガスの発生を低減する方法の検討や、大規模災害時における影響評価についての研究を進めている。



医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

ダクトなどの換気設備や警報装置の設置、定期的に塩素ガス測定を行うなど、消毒液作製業務の安全性に配慮することで透析業務に従事するスタッフの健康被害を低く抑えることができると考えられる。また、大規模な地震などの災害が起こった場合、薬液タンクに保管されている多量の次亜塩素系消毒液と酢酸系消毒液が混合し、高濃度かつ大量の塩素ガスが透析室内に発生されることが想定されるため、事前にそのような災害を想定した訓練や消毒液の設置場所の検定が必要であると考えられる。

知的財産・論文・学会発表など

学会発表

鈴木理功, 有田誠一郎, 高橋誠一郎, 川波秀次, 大石賢二：透析装置の消毒液作製業務における安全配慮の必要性について～大気中塩素ガス濃度の測定を試みて～, 第 52 回日本透析医学会学術集会・総会, 2007

論文

鈴木理功, 高橋誠一郎, 大石賢二：透析機器用消毒液作製業務における安全配慮の必要性. 日本臨床工学技士会誌 No43 : 91-95, 2011

失明疾患の治療を目指した人工視覚システムの開発 ～ 高性能神経刺激電極の評価 ～



福岡医療技術学部 医療技術学科 講師

野村 修平

NOMURA, Shuhei



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.366152d63eb2aafe.html>

福岡キャンパス

キーワード：人工感覚、人工視覚、人工網膜、Brain-Machine Interface (BMI)

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を

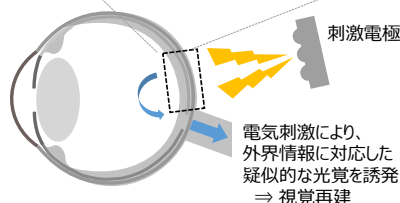
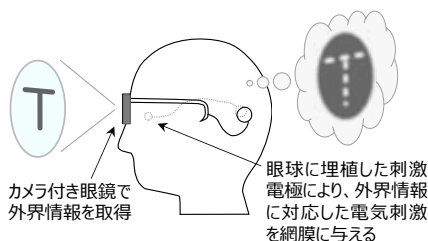
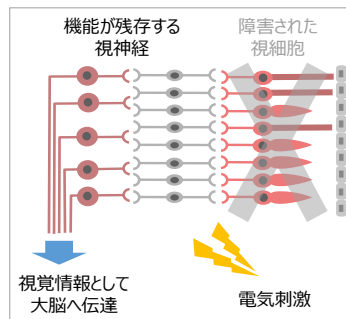
SDGs 目標 9：産業と技術革新の基盤をつくろう

研究の概要

視覚は日常生活を営む上で最も重要な感覚機能の1つである。外界からの視覚情報は網膜の視細胞で電気信号に変換され、視神経系を通じて脳に伝達される。視細胞の障害によって「失明」状態となる疾患に加齢黄斑変性や網膜色素変性がある。

人工視覚システム（人工網膜）は、網膜の電気刺激によって誘発される疑似的な光覚を利用することで、失われた視覚機能を再建する医療機器である。外界情報に応じた電気刺激は、生体内（眼球）に埋植した刺激電極を介して行われる。しかし、刺激電極への過剰かつ慢性的な通電によって生体および電極に損傷が生じうるため、安全性の検証が不可欠である。

本研究では、安全な長期間の電気刺激を可能とする高性能刺激電極について生体内における電気化学特性を評価し、安全性に関する知見を得る。これにより、失明疾患に対する視覚再建デバイスとしての実用化を目指す。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

「視覚機能」を喪失した失明患者は、独力での日常生活が困難となり、大きな負担を強いられる。失明疾患に対する有効な治療法を確立できれば、失明患者にとって大きな希望となる。本研究は、株式会社ニデック・大阪大学・奈良先端科学技術大学院大学・九州大学が共同で進めている「人工視覚システム」の研究開発に参画して取り組んでいる。

知的財産・論文・学会発表など

- S Nomura, H Tashiro, Y Terasawa, Y Nakano, M Haruta, K Sasagawa, H Takehara, T Morimoto, T Fujikado, J Ohta; Effects of Long-Term In vivo Stimulation on the Electrochemical Properties of a Porous Stimulation Electrode for a Suprachoroidal-Transretinal Stimulation (STS) Retinal Prosthesis, Sensors and Materials, 35 (11), 3567-3567, 2023.
- S Nomura, H Tashiro, Y Terasawa, Y Nakano, M Haruta, K Sasagawa, H Takehara, J Ohta; Randles circuit model for characterizing a porous stimulating electrode of the —retinal I18— prosthesis, Electronics and Communications in Japan, 104 (3), e12324, 2021.

人工知能と遺伝子解析を用いた パーソナルゲノム情報環境の提案と評価



共通教育センター 教授

城戸 隆

KIDO, Takashi



医療

URL : https://www.jst.go.jp/presto/human/researcher/2ki_04.html

八王子キャンパス

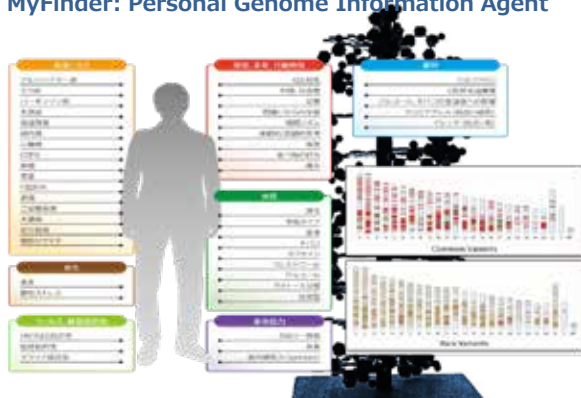
キーワード：人工知能、遺伝子解析、パーソナルゲノム、Citizen Science

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

人に気づきを与えるパーソナルゲノム情報環境

MyFinder: Personal Genome Information Agent



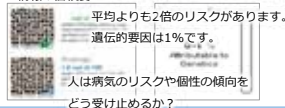
・生命情報科学

全ゲノム解析とリスク解釈技術の開拓、評価



・サービス科学/社会心理学

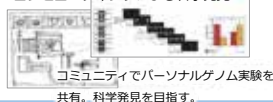
遺伝子情報サービスの評価と行動パターン分析
情報の信頼度：4



・人工知能と科学発見

Citizen Scienceの立ち上げ：

コンピューティングによる科学発見



JST さきがけ「情報環境と人」領域

城戸 隆

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

遺伝子解析と人工知能技術に基づく、画期的な遺伝子情報サービスの基盤技術構築を目指します。特に、レイティングシステムによって蓄積された個人属性と遺伝子情報との関連性をもとに、より信頼性の高い遺伝子リスクを予測するための計算モデルを構築し、さらに遺伝子リスク知識が人々に与える影響を評価します。個人のゲノム情報から病気のリスクや個性を予測したり、病気の原因解明、新たな科学発見につながる技術です。

知的財産・論文・学会発表など

1. Takashi Kido, Minae Kawashima, Seiji Nishino, Melanie Swan, Naoyuki Kamatani, and Atul J Butte, Systematic evaluation of personal genome services for Japanese individuals, Journal of Human Genetics, 2013, Nov, 58 (11), pp. 734-41.
2. Takashi Kido, Weronika Sikora-Wohlfeld, Minae Kawashima, Shinichi Kikuchi, Naoyuki Kamatani, Anil Patwardhan, Richard Chen, Marina Sirota, Keiichi Kodama, Dexter Hadley and Atul J. Butte, Are minor alleles more likely to be risk alleles? BMC Medical Genomics, 2018, 11:3
3. 城戸 隆, MyFinder 構想：パーソナルゲノムによる自己の探究, 人工知能学会誌, 2013, 28 巻 6 号, pp.840-850.

動きの「質的」評価が及ぼす傷害予防効果



スポーツ医科学センター 講師

大川 靖晃

OKAWA, Yasuaki



医療

URL : <https://www3.med.teikyo-u.ac.jp/profile/ja.0e1b95e058046bb9.html>

八王子キャンパス

キーワード：バイオメカニクス、動作分析、傷害予防

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

スポーツ選手を評価する際には、筋力に代表されるような「量的」評価を用いることが一般的であった。

例えば、前十字靭帯再建術後のリハビリテーションを終えてから、競技復帰の基準として行われる膝関節の伸展／屈曲の筋力測定が挙げられる。古くから用いられる基準としては、アイソキネティックによる筋力測定を行い、健側に対して患側が 80-90% 程度まで回復していれば復帰というものがある。しかし、筋力が十分に回復していても、復帰後すぐに再受傷してしまうことがある。それは元々その傷害を負った原因が筋力不足だけではないからである。怪我をしてしまう原因の一つとして、身体の使い方が挙げられる。当然、各関節に負担をかけるような動きをしていれば、その動きを改善させなければ再受傷してしまうことは容易に想像がつく。

このようなことから、動きを「質的」に評価し、傷害予防に繋げていくことは、これからのスポーツ選手には必要となる。また、そこから一般人へも応用し、「動き」というものを修正することで痛みを改善したり、傷害予防に繋がたりすることができると思われる。右の写真のように、床反力計を用いて床反力を可視化することで、身体のどこの部分に負荷がかかっているか評価することが可能となる。この例では床反力が膝関節の中心を通っているため、膝関節に折れ曲がるような負荷はかからず、安全に動作が行えていると言える。

今後は、このような「質的」評価が必要になると考えるため、よりこの研究を進めていきたい。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

この評価方法が確立され世に広まれば、手術後に再受傷する人が減ったり、傷害を負う前にリスクを見つけてアプローチすることにより、傷害予防に繋げることが可能となる。そうすれば、患者の QOL の向上や医療費の削減にも繋がると考える。

日々のコンディションが スポーツ選手の健康に与える影響



スポーツ医科学センター 助教

松田 匠生

MATSUDA, Sho

URL : <https://researchmap.jp/showmatsuda>



医療

八王子キャンパス

キーワード：スポーツ選手、コンディション、スポーツ傷害、内科系疾患

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

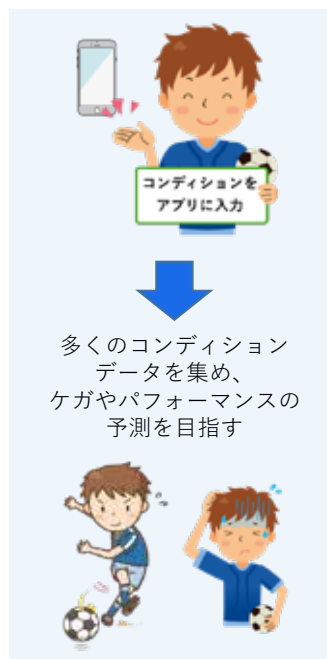
研究の概要

研究背景

- ・近年、スポーツ傷害・内科系疾患の「予防」が、選手を守る・競技力向上・医療費削減などの観点から急務とされている。しかしながら、実際にはスポーツ傷害の発生数は最近の15年で減少していない。
- ・傷害・内科系疾患の発生を予防するためには、選手のコンディションを総合的に管理する必要があるが、コンディションを総合的に管理した報告はされておらず、傷害・内科系疾患との関連は明らかになっていない。

スポーツ選手のコンディションから傷害・内科系疾患発生を予測

- ・本研究では、アプリを使用してスポーツ選手のコンディションを総合的に調査した上で、コンディションと傷害・内科系疾患の関連を分析する。
- ・将来的にはコンディションに関するビックデータをAIで解析し、選手の「傷害・内科系疾患リスク」、「パフォーマンス」の予測データを選手自身やコーチングスタッフにフィードバックできるシステムを作成することを目指す。



医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

コンディションデータからスポーツ選手の傷害・内科系疾患、パフォーマンスを予測することができれば、傷害・内科系疾患予防、スポーツ競技力向上に大きく貢献することが期待されます。

また、コンディション管理をスポーツ選手以外の方へ応用することで、健康寿命の延長や医療費削減に良い影響を与えられる可能性もあります。

知的財産・論文・学会発表など

- ・ S Matsuda, T Fukubayashi, N Hirose : Characteristics of the foot static alignment and the plantar pressure associated with fifth metatarsal stress fracture history in male soccer players. Sports Med Open. 2017 Dec; 3 (1) : 27
- ・ 松田匠生, 福林徹, 立石智彦, 齋田良知, 広瀬統一 : Jones 骨折発生を予測する超音波画像の特徴 : 大学サッカー選手 132 名の 1 年間追跡調査. 日本臨床スポーツ医学会誌, 26 (3) , 348-354, 2018
- ・ 松田匠生, 鈴川仁人 : コンディショニング. 臨床スポーツ医学, 38 (7) , 802-810, 2021

スポーツ脳振盪の復帰プロトコル



スポーツ医科学センター 助教

松永 悠希

MATSUNAGA, Yuki



医療

URL : <https://www3.med.teikyoku-u.ac.jp/profile/ja.5669f2d3d3bbdea1.html>

八王子キャンパス

キーワード：スポーツ脳震盪、スポーツ傷害受容、アスリート、リハビリ

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

スポーツ脳振盪は、脳・精神・身体機能に様々な影響を与える。コンタクトスポーツを始め、様々なスポーツで脳振盪に対しての注目度は高まり、警鐘が促されている。スポーツに安全に復帰するための段階的復帰プロトコルは、International Conference on Concussion in Sport でも定期的に議論が行われ、常に最新の研究のものを参考にすることができる。その一方で、日本の大学では、しっかりとしたスポーツ脳振盪に対するサポートや教育プログラム、復帰プログラムが確立されていないのが現状である。本スポーツ医科学センターでは、本学の指定強化クラブを始め、学内外部のアスリートのトータルサポートを行っているが、他の大学と同様に、現時点では最新の医科学研究に則った独自のスポーツ脳振盪復帰プロトコルは確立されていない。そこで本研究は、『スポーツ脳振盪に関する最新の研究結果をもとに、競技復帰プログラムの立案し、スポーツ医科学センターサポートスタッフ間で共通認識をもち、アスリートに対しより安全で確実な競技復帰をサポートすること』を目的として行う。スポーツ医科学センター全体での、共通した安全管理・アスリート教育の徹底に努めていく。最終ゴールは、日本中のアスリートたちがより安全にスポーツに取り組めるようにすることである。そのためには、“スポーツ医科学センタープロトコル”として、他大学や日本スポーツチームに情報を発信していく必要がある。



プロトコル案

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

本研究で、大学スポーツの様々な競技における、安全で確実な競技復帰ができる“スポーツ医科学センター復帰プロトコル”を立案し、導入することができれば、様々なスポーツチーム・学校スポーツへの導入が見込まれる。また、スポーツ脳振盪だけでなく、事故などスポーツ以外で起こるものなどへの対応も可能で、病院施設との連携し、リハビリテーションプログラムを確立していくことも可能性としてあげられる。

生活環境における真菌の検出・同定・分類・命名



医療共通教育研究センター 准教授
佐藤 一郎 SATOH, Kazuo



医療

URL : https://researchmap.jp/satoh_kazuo

板橋キャンパス

キーワード：真菌、酵母、真菌叢解析、新種記載

研究の概要

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

環境真菌の一部がヒト病原性を持つことが知られているが、生活環境での分布や動態を追った研究は数が限られている。本研究ではヒトの生活環境における真菌の多様性や動態を調査することを目的



コアラ鼻腔スメア採取の様子

とする。本研究によりヒトの生活環境およびその他環境での真菌叢が精査され、様々な菌株が分離・同定されれば、非培養検査法では想像するしかない微生物特性をはじめヒトや薬剤に対する影響などを、実物を用いて明らかにすることができる。また、その菌株の中に新種が含まれていれば、新種命名をすることによって培養を経ない遺伝子解析のみの分類をより高精度に行えるための知見を提供することができる。

医療

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

帝京大学みらい創造基金「コアラを菌から救え」に参画し、コアラにとって致死的な病気であるクリプトコックス症の病原酵母である *Cryptococcus* 属や常在酵母叢の動態解析を担当することにより、動物園で飼育されているコアラの健康管理に協力している。

リアルタイム PCR 法、LAMP 法などによる標的微生物の特異的検出法の開発、真菌叢の解析、真菌の分類や新種記載などについて習熟している。

知的財産・論文・学会発表など

特許

1. 横村浩一, 佐藤一郎：クリプトコックス症起因菌の検出法と検出キット, 特許登録番号 5835702.

論文

1. Omura M, Satoh K, Tamura T, Komori A, Makimura K 2024: Molecular epidemiological investigation of *Cryptococcus* spp. carried by captive koalas (*Phascolarctos cinereus*) in Japan. Microbiol Spectr., 12, e0290323. DOI:10.1128/spectrum.02903-23
2. Gou Y, Alshahni MM, Satoh K, Tamura T, Alshahni RZ, Makimura K 2023: *Begerowomyces aurantius* sp. nov., a novel yeast isolated from koalas' habitat in a Japanese zoological park. J. Vet. Med. Sci., 85, 271-278. doi: 10.1292/jvms.22-0374.
3. Satoh K, Maeda M, Umeda Y, Sugamata M, Makimura K 2013: *Cryptococcus lacticolor* sp. nov. and *Rhodotorula oligophaga* sp. nov., novel yeasts isolated from the nasal smear microbiota of Queensland koalas kept in Japanese zoological parks. Antonie van Leeuwenhoek, 104, 83-93. doi: 10.1007/s10482-013-9928-y.
4. Satoh K, Makimura K, Hasumi Y, Nishiyama Y, Uchida K, Yamaguchi H 2009: *Candida auris* sp. nov., a novel ascomycetous yeast isolated from the external ear canal of an inpatient in a Japanese hospital. Microbiol. Immunol., 53, 41-44. doi:10.1111/j.1348-0421.2008.00083.x

一次繊毛を標的とした創薬研究



医療共通教育研究センター 准教授

渡部 正彦

WATABE, Masahiko



医療

URL : https://www.teikyo-u.ac.jp/affiliate/laboratory/g_mec

板橋キャンパス

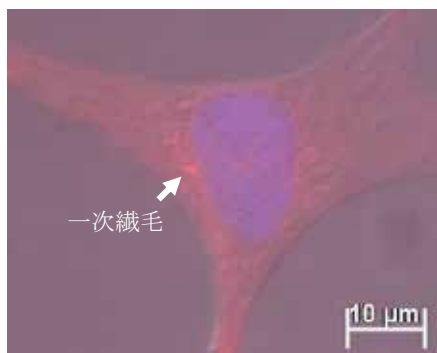
キーワード：一次繊毛、創薬研究

SDGs 目標3：すべての人に健康と福祉を

研究の概要

一次繊毛はヒトのほとんどの細胞体から細胞外へ突出している小さなオルガネラとして知られ、様々な受容体やイオンチャネルなどが存在していることから、様々な刺激を感知したり、多様なシグナルを受容したりする細胞の「アンテナ」として機能していると考えられています。また、この一次繊毛の異常は認知障害、脳梁低形成、網膜色素変性症、頭蓋・骨格異常、嚢胞腎、肝臓・胆管異常、内臓逆位、多指症、糖尿病など非常に多岐にわたる疾患を生じることが報告されています。特に、これらの繊毛に関わる遺伝子性疾患は繊毛病と呼ばれています。このように一次繊毛の異常は多岐にわたる疾患に関わっていることから、ありとあらゆる角度からの研究アプローチが可能でありますので、一次繊毛形成における分子メカニズムおよび一次繊毛の細胞内役割・意義の詳細解明、さらには一次繊毛異常に起因する多くの疾病の新規治療薬開発を目指し研究を進めています。

医療



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

一次繊毛の異常は認知障害、脳梁低形成、網膜色素変性症、頭蓋・骨格異常、嚢胞腎、肝臓・胆管異常、内臓逆位、多指症、糖尿病など多岐にわたる疾患に関わっていることから、一次繊毛形成における分子メカニズムおよび一次繊毛の細胞内役割・意義の詳細を解明することは、学術的意義のみならず一次繊毛異常に起因する多くの疾病の新規治療薬開発に寄与できると考えています。

知的財産・論文・学会発表など

特許：出願番号 特願 2008-514444；公開番号 WO2007-129598；登録番号 特許第 4785919 号

論文：Watabe M and Nakaki T.

Protein kinase CK2 regulates the formation and clearance of aggresomes in response to stress.

Journal of Cell Science, 124, 1519-32, 2011.

マルチモダリティ画像を用いた人工知能による腫瘍描出の研究



板橋キャンパス 中央 RI 教育・研究施設 助教

三本 拓也

MITSUMOTO, Takuya

**医療**URL : <https://researchmap.jp/tmitsumoto>

板橋キャンパス

キーワード：PET/CT、脳腫瘍、CNN**SDGs 目標 12：つくる責任、つかう責任**

研究の概要

近年、人口知能を医療画像に用いた研究が盛んに行われています。様々なモダリティ画像を取り扱うことで診断や治療に貢献することが研究目標です。

放射線治療に使用する肉眼的腫瘍体積 (GTV) をセグメンテーションするネットワークモデルの開発について解説します。GTV は、CT 画像から決定され放射線治療の際、治療する領域に直結するため GTV の決定は重要です。しかし、視認性の悪い病変や経験年数などによって GTV のバラツキが生じやすいので簡便かつ客観的に測定および描出できる方法が必要とされています。

GTV の描出に機能画像を反映する PET 画像を用いた試みもされており、腫瘍組織における境界領域の参照に有効で治療医の GTV の一致率向上や局所制御率を改善する報告がされています。しかしながら PET 画像から腫瘍を一律にセグメンテーションする方法は、個々の病変によって異なるため確立されていません。

一方で、深層畳み込みニューラルネットワーク (Convolutional Neural Network: CNN) を用いた方法は、腫瘍の特徴量を抽出できるため腫瘍描出の再現性と時間効率を向上できる可能性があります。近年の研究報告でも CNN によって描出された領域は専門医によって描出される領域と類似し、高い精度を有することが報告されています。

このような背景から、2D U-Net によるネットワークモデルを作成しました (図 1)。このネットワークモデルは、PET 画像と CT 画像から脳腫瘍をセグメンテーションします (図 2)。

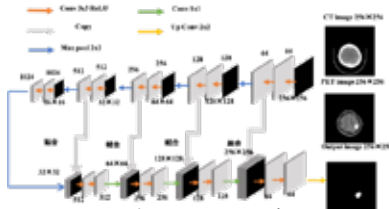


図1: ネットワークモデル

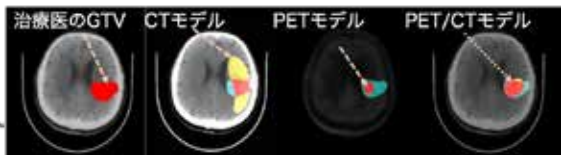


図2: 治療医のGTVとそれぞれのネットワークモデルの比較

実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

医療画像に人工知能を用いた方法は、腫瘍や臓器などセグメンテーションをすることが可能です。本研究は、腫瘍のセグメンテーションに着目して研究を進めています。腫瘍のセグメンテーションは、一般的に、ひとつのモダリティで行われますが、セグメンテーションの精度向上を期待してマルチモダリティによる方法で研究しています。

PET 画像、CT 画像、MRI 画像を併用した深層学習で腫瘍をセグメンテーションするネットワークモデル構築を目指す本研究の新規性は高く、マルチモダリティを用いたセグメンテーション技術の基盤となりうることが期待できます。

知的財産・論文・学会発表など

¹¹C-メチオニン画像を用いた Deep Learning モデルの GTV 描出精度の検証
上西 海都, 堀 拳輔, 三本 拓也, 小山 和也, 津田 啓介, 高畠 賢, 井上一雅
診療放射線学教育 11 92-92 2023 年 12 月

先端技術の放射線医療への応用



先端総合研究機構 社会連携部門 産学連携推進センター 助教

高田 剛志 TAKATA, Takeshi

URL : <https://researchmap.jp/takeshitakata>



医療

板橋キャンパス

キーワード：Extended Reality、放射線被ばく、AI、血管透視画像

研究の概要

SDGs 目標 3：すべての人に健康と福祉を
SDGs 目標 4：質の高い教育をみんなに

放射線被ばくのシミュレーション

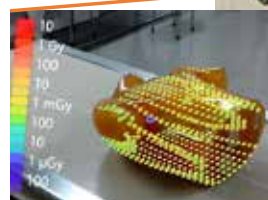
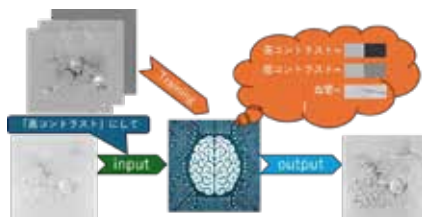
放射線医療と患者・医療従事者の被ばくは表裏一体であり、安全な放射線医療を実現するためには、被ばく線量の正確な把握が不可欠である。

現在は、実際の医療現場に則したジオメトリをコンピュータ上に構築して目の水晶体をはじめとする高リスク臓器の被ばくを高精度に推定するシミュレーションの研究や、Extended Reality（複合現実、拡張現実、仮想現実）を用いて推定結果を実スケールで見える化する研究を行っている。

本研究の成果のひとつである SHD 治療用放射線防護服は、既に製品化され、社会実装が進んでいる。

生成 AI を用いた血管透視画像の制御

放射線医療において広く使用されるヨード造影剤であるが、腎機能が低下している患者に対してはリスクがあり、リスクを軽減するために低濃度に薄めた造影剤が使用されることがある。本研究では、低濃度の造影剤を使用した場合でも、高い視認性を確保するために、血管透視画像のコントラスト改善が可能な生成 AI モデルを構築した。



実学へのつながり・産業界へのアピールポイントなど

上記の他にも、Extended Reality や AI に限らず様々な研究を行っており、産学連携の経験も豊富です。技術の多様化や複雑化が進む現在、放射線医療に限らず、様々な分野に Extended Reality や AI といった先端技術の実用化の可能性が眠っています。これまでの研究を活かして技術や情報の利活用に広く役立ちたいと考えています。

知的財産・論文・学会発表など

- Takata T, et al. REBOA Zone Estimation from the Body Surface Using Semantic Segmentation. J Med Syst. 47(1), 42 (2023)
- Takata T, et al. Mixed Reality Visualization of Radiation Dose for Health Professionals and Patients in Interventional Radiology. J Med Syst. 45, 38 (2021)
- Takata T, et al. Immersive radiation experience for interventional radiology with virtual reality radiation dose visualization using fast Monte Carlo dose estimation. Interv Radiol. 5, 2, 58-66 (2020)
- Takata T, et al. Mixed reality for interventional radiology: an intuitive real-time radiation visualization system. Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe 2019. Cum Laude 受賞 (2019)
- 特許：特許 7496592、WO2022/131027、特開 2023-153576、特開 2024-118355、特願 2024-085848