

CIBoG Report

2020年度CIBoG講義を実施しました

CIBoGカリキュラム「デジタル生命医科学」では、2つのオムニバス講義を提供しています。
講義はオンラインで実施し、オンデマンド受講も可能としました。
(* 2021年度以降もオンラインで実施する予定です)



- We gave CIBoG lectures during the 2020 academic year -

In the CIBoG curriculum "Digital Biomedical Sciences", we provide two omnibus lectures.
The lecture was given online, and made available on demand.
(* We also plan to give this lecture online in the 2021 academic year and later.)

CIBoGオミクス解析学

CIBoG Omics Analysis

次世代シーケンサーなどの最先端計測技術から得られるオミクス情報について、その活用や解析に関する留意点を第一線の研究者たちが概説。オミクスデータを用いたアプリケーションの最先端研究を体系的に学びます。

Researchers on the front line explain points to remember about how to use and analyze omics information, which may be obtained from cutting-edge measurement technology such as next-generation sequencers. You can learn systematically about cutting-edge research on applications using omics data.

CIBoG生命医療データ学

CIBoG Biomedical Data Science

臨床・研究問わず、データ自体に対する理解が必須となっている。昨今、画像・信号解析を行うためのデータの取り扱い方や活用法だけでなく、セキュリティ、倫理的側面、法律・経済的な観点からもデータへの理解を深めます。

Understanding of data itself has recently become a necessity in both clinical and research settings. This course deepens understanding of data, encompassing not only how to manage and use data to analyze image and signal, but also security, moral, legal, and economic perspectives.

オミクス解析に縁のない研究をしていますが、自分の専門分野に応用できたら研究の幅が広がる、と感じました。

Omics analysis has no connection to my research, but I felt that if I could apply it to my own specialization my research will become broader in scope.

オミクス解析によりアミノ酸代謝ががんの鍵であることがわかった。エキサイティングな内容で面白かった!

I learned from omics analysis that amino acid metabolism is the key to cancer. It was exciting and interesting!

REAL VOICE 受講生の声



場合によっては、AIが間違った診断結果に導くこともあるとの話に共感。ITとAIの力を正しく利用したいです。

I empathized with the story that there are sometimes cases when AI leads to a mistaken diagnosis. I would like to use the power of IT and AI correctly.

個人の医療データを取り扱う際、誰かの権利を犯してしまう可能性もあると実感し、改めて身が引き締まりました。

I developed a genuine appreciation for the possibility that someone's rights could be infringed upon when using personal medical data, and I renewed my resolve.

患者さんに直接つながる社会実装を視野に入れた内容に沿って、ビッグデータ解析の流れを学びました。

The course is structured with a view to social implementation that will connect directly to patients, and I learned the flow used in big data analysis.

遺伝子と精神疾患の関連や、ゲノム解析によるデータの臨床応用が近づいている現状を知り、楽しみにになりました。

I learned about the connection between genetics and mental illness, and how data from genome analysis is coming closer to being used clinically, and I now look forward to it.

医用画像の処理を学び、技術の向上で少ないデータでも正確な値を出せる可能性がある、と期待を抱きました。

I learned how to process medical images, and I now look forward to the possibility that improvements in technology will enable accurate values to be extracted even from small amounts of data.

持続可能な医療提供体制にはデータを用いた変化が必要と認識。病院を経営面から見ることができて新鮮でした!

I recognized that a change using data is necessary in order to make a sustainable system for providing medical services. It was refreshing to be able to see the issue from the perspective of hospital management!



名古屋大学卓越大学院プログラム
情報・生命医科学コンボリューション on グローカルアライアンス卓越大学院
Nagoya University, WISE Program (Doctoral Program for World-leading Innovative & Smart Education)
Convolution of Informatics and Biomedical Sciences on Glocal Alliances, CIBoG



お問い合わせ Contact CIBoG卓越大学院推進室 CIBoG Office

〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町65番地
名古屋大学大学院医学系研究科 (医系研究棟3号館5階522室)
Address: 65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya, 466-8550, Japan
Nagoya University Graduate School of Medicine (Room 522, 5F, Medical Research Building 3)

TEL : 052-744-1946
E-mail : cibog@med.nagoya-u.ac.jp
Web : https://cibog.med.nagoya-u.ac.jp/

We are CIBoG



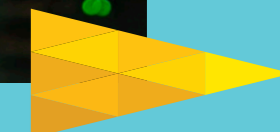
Aiming to be the world's best research university.

世界屈指の研究大学を目指して。

社会を変える気概を持って、 30年後のビジョンを描け。

Have a strong spirit to change society,
and draw your vision for 30 years later.

002



2020



CIBoG | Convolution of Informatics and Biomedical Sciences on Glocal Alliances
名古屋大学 卓越大学院プログラム
情報・生命医科学コンボリューション on グローカルアライアンス卓越大学院

AI×医療機器の未来を率いる 医療系ベンチャーをCIBoGから。

昨今、医療分野ではコンピュータやAIが必須となり、情報の視点から医療のさまざまな問題解決を図る人材の育成が求められるようになってきました。そこで私は情報科学の専門家の立場からCIBoGの教育に携わっています。医学、情報学、生命農学、環境医学、創薬科学、さらに岐阜大学など多彩なバックグラウンドを持つ専門家が参画するCIBoGでは、専門外の分野を広く学ぶことができ、異分野の人材との交流によっても学生は大きく成長できるものと考えています。

一方で、異分野融合で難しいのは、最初は言葉

が通じない点にあります。例えば、情報分野の学生にとっては初めてふれる医学用語もあるでしょう。また、同じ言葉であっても、分野が異なると違うイメージを抱く場合もあります。ただ、言葉は壁になり得ますが、理解が進むと、逆に医学分野の問題を情報科学の問題としてとらえ直すことができるようになります。そのためCIBoGでは、医学の基礎知識を身につけるためのカリキュラムを組み、コミュニケーションを深めるためのCIBoGリトリートなどの機会を設けています。医学・情報学連携の例として私の経験をお話すると、機械学習を使った自動診断装置の開発



森 健策

Kensaku MORI

名古屋大学大学院情報学研究科・教授。専門分野は情報科学。画像認識や可視化技術を医療分野へ応用し、仮想化内視鏡、コンピュータ支援診断・自動診断などの研究を行う。現在、国際コンピュータ外科学会 (ISCAS) 会長。

Professor, Nagoya University Graduate School of Informatics. Specializes in informatics. Applies image recognition and visualization technology to medical fields, and conducts research in virtualized endoscopy, computer-assisted diagnosis, automatic diagnosis, etc. Currently President of the International Society for Computer Aided Surgery (ISCAS).

社会を変える気概を持って、 30年後のビジョンを描け。

Have a strong spirit to change society,
and draw your vision for 30 years later.



CIBoG

Convolution of
Informatics and
Biomedical Sciences
on
Global Alliances

Start with CIBoG at medical venture companies that will lead the future of AI for medical equipment.

Recently, computers and AI have become essential in medical fields, and there is growing demand for the training of personnel who can solve various medical problems from an information perspective. There, I am involved in CIBoG education as an expert in informatics. With participation by experts from a variety of backgrounds including medicine, informatics, agricultural sciences, environmental medicine, pharmaceutical sciences, and also Gifu University, I believe that at CIBoG it is possible to study a wide range of subjects outside of one's own specialty, and also for students to grow greatly by intermingling with talented people from other fields.

On the other hand, the difficult part about merging different fields is that at first there is a language barrier. For example, a student in an information field may encounter medical terminology for the first time. Even if the words used are the same, people in different fields may be thinking of different concepts. Although language may form a barrier, once understanding develops, it then becomes possible to reconsider a problem in a medical field as a problem in information science. To this end, at CIBoG, we have created a curriculum for acquiring basic knowledge of medicine, and we also provide opportunities such as CIBoG Retreat to deepen mutual communication.

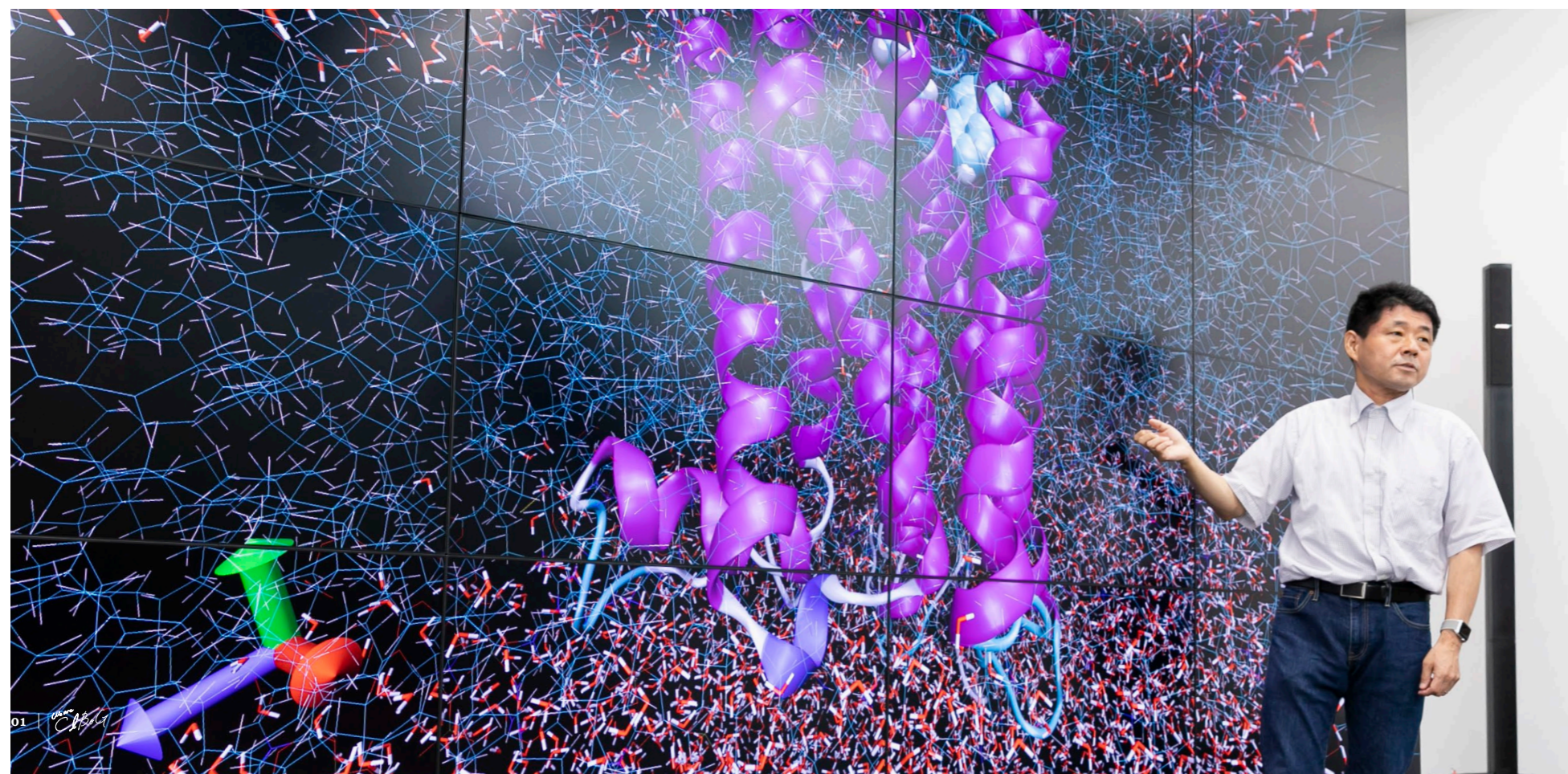
One example of my experience of collaboration between medicine and informatics, was the development of an automatic diagnosis machine using machine learning. It's a system that automatically detects polyps from endoscopic images during testing for colon polyps, plays a warning sound, and automatically diagnoses if the polyp is malignant or benign. It is currently sold via endoscope manufacturers and used in hospitals. Unlike a purely information-based app, it is impossible in medical fields for a system to become widely used without being recognized as medical equipment. In order to actually be used in society, there were a variety of processes that had to be completed. I think it is significant that, after problem-solving by a team

including corporate members, this product made it to the market. There is also participation from medical equipment manufacturers at CIBoG, so I would like to put effort into industry-academia collaboration.

In medical fields, automatic diagnosis by AI and machine learning will no doubt become possible in most areas in the future. One may also envision a future in which surgery is performed automatically or assistantly by robots. Advanced decision-making functionality is needed in order for robots to perform surgery automatically, and in turn those decisions must be supported by a tremendous amount of knowledge, so it is incredibly difficult to develop artificial intelligence to that level, but I believe it will be a very exciting and interesting challenge. Our university's supercomputer "Flow" will contribute to such research. Since it is possible to conduct experiments both at large scales and in parallel, artificial intelligences may be constructed extremely speedily. Of course, students can also use "Flow" or cutting-edge medical equipment for their research. I believe that this environment is highly beneficial.

One model that we are hoping to foster through CIBoG is that of medical venture companies. We would like to grow talent capable of developing medical equipment based on technologies born here and leading venture companies that can apply it to a variety of fields. Even if it isn't possible with today's technology, after 30 years there will be new technology. I would like students to have the guts to revolutionize society and technology, and also to think about what is important in their research, studying in their doctoral courses with a long-term vision.

At CIBoG, the people and environment are already in place, providing the opportunity for students to challenge themselves. What is needed is your own motivation and the ability to work together with others in a team. I'm waiting for problem-aware students to take up the challenge.



が挙げられます。大腸ポリープの検査時に、内視鏡画像から自動的にポリープを発見して警告音を発し、そのポリープが悪性か良性かを自動的に診断するというシステムです。現在は内視鏡メーカーを通じて販売し、医療現場で活用されています。単なる情報系のアプリとは違い、医学分野では医療機器として認められないと世に広めることができません。実際に社会で使われるまでには、さまざまな手続きが必要となり、企業の方も含めチームで課題解決に当たり、商品販売にまで到達できたのは大きかったと思います。CIBoGにも医療機器メーカーの方が参画されていますので、産学連携にも力を入れていきたいと考えています。医療分野では今後、AIや機械学習による自動診断がかなりの部分で可能になるのは間違いないでしょう。外科ではロボットが自動的、あるいは助手的に手術を進める未来も予想されます。ロボットが自動で手術を行うには高度な判断機能、その判断を支える膨大な知識が必要となり、そこまでの人工知能の開発はかなり難しいですが、とてもエキサイティングで面白いチャ

レンジになると思います。そうした研究に貢献するのが、本学のスーパーコンピューター「不老」です。大規模かつ並列的に実験ができるため、非常にスピーディーに人工知能の構築が可能となります。もちろん、学生も「不老」や最先端の医療機器を使って研究ができ、こうした環境も大きなメリットだと思います。私たちがCIBoGから輩出したいと考えている1つのモデルが、医療系ベンチャーです。ここで生まれた技術を使って医療機器を開発し、多様な分野へ展開できるベンチャー企業を率いる人材を育成したい。たとえ今の技術で不可能だとしても、30年もすれば技術は一新されます。学生には、これからの社会や技術を変えていくんだという気概を持ち、自分の研究に何が大事なのかを考え、長期ビジョンを描いて博士課程で学んでもらいたいと思っています。CIBoGには、既に人材や環境が整い、挑戦のチャンスは用意されています。必要なのは、自分自身のやる気と周囲の人と協働しチームで取り組んでいく力。問題意識の高い学生の皆さんの挑戦を待っています。



02

CIBoG
Convolution of
Informatics and
Biomedical Sciences
on
Global Alliances

大山 慎太郎

Shintaro OYAMA

名古屋大学医学部附属病院・メディカルITセンター特任助教。専門分野は上肢外科、機械学習・AI、画像解析・拡張現実。IoTデバイスやロボットなどの最先端IT技術の開発を行うメディカルITセンターの活動を推進。

Designated Assistant Professor, Nagoya University Hospital Medical IT Center. Specializes in upper limb surgery, machine learning/AI, and image analysis/augmented reality. Promotes activities by the Medical IT Center, including the development of cutting-edge information technologies such as IoT devices and robots.

新しいデバイスや技術の開発により、より多くの人を救う道がある。

With the development of new devices and technologies, there is a way to save more people.

CIBoGで担当する生命医療データ学*では、臨床上の医療情報を研究や商品開発に利用する際の注意点などを紹介します。例えば、電子カルテの情報は人間の解釈を前提としているため、同じ薬でも60mgとする場合と1錠とする場合があります。データとしては活用しにくい。検査値のような構造化データでも、いざ商品開発となると使えないという事態が散見されます。やはり医学と情報科学などの異分野融合が成功するには背景となる基本情報を押さえ、相互理解を深めておくことが必要なのです。異分野融合でいえば、私自身はAIやIoTによる

医療現場のイノベーションを進める名大病院の「スマートホスピタル構想」に参加し、医療機器の利用効率化や医療従事者の安全・衛生向上を図る新しい通信技術の活用、各診療科と連携した医療AIなどの技術開発を進めています。最近では、新型コロナウイルスで注目される人工呼吸器などの医療機器の場所と稼働率を簡単な仕組みで見える化、効率運用を行えるインターフェースを開発しました。また、愛知県新城市と進めているのが「奥三河メディカルバレープロジェクト」です。新城は過疎、少子高齢化、医療従事者の減少などの問題を抱えており、

医療界の外側から医療を眺め、新しいソリューションを。

医療関連の企業のほか建設業や部品メーカーなども入って課題解決のための新たなヘルスケアサービスの開発を目指しています。CIBoGでも産学連携プロジェクトを展開しますが、特に医学生が医療業界以外の企業で新たな知見や物の見方を得ることができるのは、非常に有意義だと思います。医師として専門性を磨いて名医を目指す道もありますが、異分野と融合し新しいデバイスや技術を開発することで、より多くの人を救う道もあるのです。ぜひ世の中に貢献するという観点から、ここで視野を広げてほしいと願っています。

* 裏表紙を参照ください。

Looking at the field of medicine from the outside, and searching for new solutions.

In the course I teach on Biomedical Data Science*, I introduce precautions to take when using information from clinical medicine for research or the development of new products. For example, because the information in the electronic medical record is based on human interpretation, there are cases in which the same drug may be listed as 60mg or one tablet, making the data difficult to use. Even structured data such as test values can not necessarily be used for product development. After all, in order for the fusion of different fields such as medicine and information science to succeed, it is necessary to grasp the basic core concepts and to deepen mutual understanding.

In the area of interdisciplinary fusion, I am contributing to Nagoya University Hospital's Smart Hospital Initiative, which advances medical innovation through technologies such as AIs and IoTs. I am promoting new communication technologies to improve the efficiency of medical device use, as well as collaborating with medical departments to develop medical AI and other technologies. Recently, we developed an interface to visualize the location and

uptime of medical equipment such as ventilators, which are attracting attention due to the COVID-19. We are also promoting the Okumikawa Medical Valley Project with Shinshiro City in Aichi Prefecture. Shinshiro faces problems such as depopulation, a declining birthrate, an aging population, and a decrease in the number of healthcare workers. The project aims to develop new healthcare services to solve these problems through collaborations with not only medical companies but also construction companies and component manufacturers. Industry-academia collaboration is also being developed at CIBoG. I believe that it is very meaningful that medical students, in particular, will be able to gain new knowledge and perspectives from companies outside the medical industry. One path is honing one's expertise as a doctor and aiming to become a renowned, but there is also the path of saving even more people by developing new devices or technology through fusion with other fields. I hope that students will broaden their outlook and consider the value of their contribution to society.

* Please refer to the back cover.

I would like to contribute to medicine by raising the diagnostic ability of AI.

I participated in CIBoG because I'm interested in developing effective tools in medical fields, such as AI that can be used to diagnose diseases. There are a variety of problems in society, but problems where multiple fields intersect are particularly difficult to resolve with an approach from only one field. I found CIBoG to be extremely compelling because it promises to develop personnel with expert knowledge of both medicine and informatics. The program prioritizes first training basic skills, and I have so far been able to cultivate my ability to give presentations in English and think logically, and have also acquired basic knowledge of medicine. In future, I look forward to doing research with medical data, which is difficult for students in information fields to obtain. I also anticipate that analysis will become easier after learning how professors in the School of Medicine read data. Currently, I am working on research in speech separation and recognition. For example, I am trying to improve the quality of technology that recognizes, extracts, and converts voices to text from situations such as the conversation between doctor and patient, where voices overlap with each other in

complicated ways. By converting patients' complaints, situations etc. to text and sharing it, it should be possible to improve the efficiency of diagnosis. In future, I would like to pursue developing both this voice recognition technology and also AI technology for image diagnosis. For cancer, the current situation is that doctors with extensive experience carry out diagnosis based on CT, MRI or other images. Since there are few doctors with that level of experience, the burden placed on each person is high. With this situation, I expect that improving the quality of AI image diagnosis would be a significant contribution to healthcare. My future goal is to become a person who truly fuses informatics and medicine, and promulgates valuable tools in society. To that end, I would like to continue to a doctoral course, and further refine my expertise while also broadening my horizons. I will continue my research activities, striving not only to do research in a laboratory, but also apply that research to real society, and create functional tools.

The important thing is that research accomplishments are used in real society.

大切なのは、研究成果が実社会で使われること。

AIの診断力を高め、医療に貢献したい。

疾病診断にAIを使うなど、医療分野で有用なツールの開発に興味があり、CIBoGに参加しました。社会の課題はさまざまありますが、特に分野が交差する課題は一分野だけのアプローチでは解決が難しくなっています。その点、CIBoGは医学と情報科学、双方の専門知識を持つ人材育成を掲げており、非常に魅力を感じました。プログラムでは、まず基礎力の養成に重点を置き、これまでに英語でのプレゼンテーション力や論理的な思考力、医学の基礎知識を養うことができました。今後は、情報分野の学生にとって入手が難しい医療データを使い研究を進めら

れることが楽しみです。医学部の先生方にデータの読み方を学ぶことでも分析がしやすくなると思っています。現在、私が取り組んでいるのは分離と認識の研究です。例えば、医師と患者さんの会話など音声複雑に重なった状況から、クリアに音声を認識・抽出してテキスト化する技術の精度向上を目指しています。患者さんの訴えや状況がテキストとして共有化されることで、診断の効率化が図れるものになるはず。今後は、この音声認識技術を重ね合わせてAIによる画像診断技術の開発を進めていきたいと考えています。

がんであれば、現在は経験を重ねた医師がCTやMRIの画像から診断を行っていますが、そうした医師が少ないため、一人にかかる負担が大きい中、AIによる画像診断の精度が高まれば医療現場に貢献できるのではないのでしょうか。将来の目標は情報科学と医学を真に融合させる人材となり、社会に価値あるツールを普及させること。そのために博士課程に進み、より専門性を高めながら視野を広げたいですね。研究室で研究するだけでなくとまらず、実社会で技術を応用し、ツールの実用化までを目指して研究活動を続けていきます。

党 少翔

Shaoliang DANG

名古屋大学大学院情報学研究科知能システム学専攻システム知能情報学講座 修士2年。中国の大学でソフトウェアエンジニアリングを学んだ後、AI研究のため高い研究実績で知られる情報学研究科へ。

Second Year Master's Student, Department of Intelligent Systems, Nagoya University Graduate School of Informatics. After studying software engineering at a university in China, he came to the Graduate School of Informatics, known for its research achievements in AI research.



CIBoG
Convolution of
Informatics and
Biomedical Sciences
on
Global Alliances

03

CIBoG Topics



CIBoGの気になるトピックスをクローズアップ。

今回はモデルケースとなる2つのプロジェクトを紹介します。

医学と情報科学が融合した新しい医療技術や

地域を舞台にした研究活動に未来が見えてきます。

A close-up on interesting topics in CIBoG.

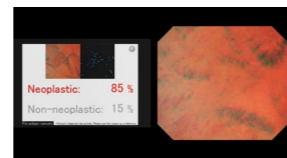
This time, we introduce two projects as model cases.

The future can be seen in new medical technologies created out of the fusion of medicine and informatics, and research activities staged in local communities.

AI内視鏡の開発



AIスーパーコンピュータ「不老」Typell



AI内視鏡による大腸ポリープ類型診断



CT画像からの臓器セグメンテーション結果を用いた腹腔鏡手術ナビゲーション

機械学習を用いた

内視鏡診断治療支援装置の開発

世の中のさまざまな領域で利用される人工知能(AI)技術。特に、画像や音声などを認識するパターン認識などの機械学習技術の発展は著しく、Deep Learningなどと呼ばれる多層ニューラルネットワークの一種である畳み込みニューラルネットワーク(CNN*)を用いた画像認識技術が急速に進化しています。大腸内視鏡検査では、内視鏡先端のカメラがとらえた映像や超拡大内視鏡で内部の様子を観察し、熟練医であれば高精度に大腸ポリープを見つけて診断することが可能です。しかし、経験の浅い医師では難しい場合もあり、私たちの研究室では人工知能技術を用いたAI内視鏡の開発に取り組んできました。CNNを用いて大腸ビデオ画像をリアルタイムで解析し、ポリープが見つかる警告音と画面の色変化で注意を促す仕組みを用意したほか、大腸

ポリープ表面の超拡大内視鏡画像から、ポリープタイプ識別に有効な特徴量をリアルタイムで計算し、機械学習技術を用いて分類する手法を実現しています。これらのシステムは医療機器として承認され、病院などにおいて利用されています。さらに私たちの研究室では、胃がんなどの手術の際、撮影済のCT画像からCNNによって臓器領域を抽出し、それを腹腔鏡手術ナビゲーションとして利用する技術や、COVID-19症例のCT画像をAIが診断する技術開発も行っています。医療AIの研究には、医学や画像に関する知識、大量のデータを扱う技術、スパコンレベルの大規模計算に加え、医療機器として承認を得るための法規制への知見も必要となります。幅広い知識や経験が求められますが、非常にエキサイティングな領域であると言えるでしょう。

* Convolutional Neural Network; 文責: 森 健策

The Development of AI Endoscope

The development of endoscopic diagnosis and surgery assistance systems using machine learning.

Artificial intelligence (AI) technology is being used in many different areas. In particular, the development of machine learning technology for pattern recognition such as image recognition or voice recognition has been remarkable, with image recognition technology employing convolutional neural networks (CNNs), a kind of multilayer neural network, also known as deep learning, evolving rapidly. With endoscopic colon examination, it is possible to observe the inside of a person through video taken by a camera placed at the tip of endoscope or through a super magnifying endoscope, and for an experienced doctor, to find and diagnose colon polyps with high precision. However, for an inexperienced doctor it is sometimes difficult. In our laboratory, we are working on developing AI endoscopes that use artificial intelligence technology. We employ a method in which, in addition to providing a system where the CNN analyzes video images of the colon in real-time, attracting attention by playing a warning sound and changing the color of the screen when a polyp is detected, feature values that are effective in identifying

polyp types are calculated in real-time from super magnifying endoscopic images of the surface of colon polyps, which are then fed to a machine learning algorithm for classification. These systems have been approved as medical equipment and are now used in places such as hospitals. In our laboratory, we are also developing other technologies, such as a technology where the CNN identifies organ regions from existing CT images, and this is used to provide a laparoscopic surgery navigation system for use during surgery such as for stomach cancer; and a technology where AI is used to diagnose COVID-19 patients from CT images. To conduct medical AI research, not only knowledge of medicine and images, technology for handling large volumes of data, and supercomputer-level large scale calculations, but also understanding of laws and regulations for approval as medical equipment are necessary. A wide range of knowledge and experience is required, but this is an extremely exciting field.

(Kensaku Mori is responsible for the text in this booklet.)

奥三河メディカルバレープロジェクト

高齢化地域の

医療・健康課題に

産学官民でソリューションを

超高齢化社会にある日本にとって、健康寿命の延伸と生産年齢人口の確保は喫緊の課題です。課題解決に資する医療・健康分野の研究開発と実装には、開発・販売企業と使用者だけでなく、医療者、医療機関、保険事業者、行政など複数のステークホルダーが関連しています。使用者に届くソリューションの創出には、これらのステークホルダーが考慮される、よく練られたプロセスが必要とされています。また、ニーズ主導型の研究開発の必要性が高まる中、その実践には現実社会をフィールドとする多様性の高い産学官民連携の新たなかたちが見られています。そこで2018年8月、名古屋大学大学院医学系研究科と愛知県新城市は医療や健康維持等にかかわる包括的な研究協定を締結し、「奥三河メディカルバレープロジェクト」を立ち上げました。

The Okumikawa Medical Valley Project

Creating solutions for medical and health issues in aging communities by industry-academia-government-people collaboration.

For Japan's super-aging society, extending healthy life expectancy and securing the working-age population are urgent issues. Research, development, and implementation in the medical and health fields that contribute to solving these issues involve multiple stakeholders, including not only the companies that develop and market the products and the users, but also medical professionals, medical institutions, insurance companies, and government agencies. The creation of solutions that reach users requires a well-designed process in which these stakeholders are taken into account. In addition, as the necessity for needs-driven research and development increases, a new form of highly diverse industry-academia-government-people collaboration that uses the real world as its field is required for its implementation. Therefore, in August 2018, the Nagoya University Graduate School of Medicine and Shinshiro City in Aichi Prefecture signed a comprehensive research agreement on areas including medicine and health maintenance



総務省「地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」事業。新城市市民病院と新城市作手地区の診療所における遠隔診療・リハビリ指導の様子。



湯の風hazu・新城市市民病院でのワークショップ。穂積新城市長(中央)も触覚伝達技術を体験。

これまでに、地域課題や企業または研究機関のテクノロジーの情報を共有し、産学官民の多様な参加者がそれぞれの視点からアイデアを交わす場としてのワークショップを開催してきました。また、インソール型IoT荷重センサーをはじめ、各企業のIoT技術を用いたプロトタイプングとしての技術トライアルも行っています。最近では、総務省の事業として新城市をフィールドにNTTドコモの5G通信技術と本プロジェクトに参加する企業の技術を用い、遠隔医療や健康増進プロジェクトの実証を行いました。奥三河メディカルバレーは、社会や住民から求められるソリューションの創出を目的とした産学官民連携を実現する場であることを目指しています。

文責: メディカルイノベーション推進室 佐伯朝臣

and started the Okumikawa Medical Valley Project. To date, we have held workshops to share information on regional issues and technologies from companies or research institutions, and to provide a forum for diverse participants from industry, academia, government and people to exchange ideas from their own perspectives. We have also conducted technology trials as prototyping using IoT technologies from various companies, including insole-type IoT load sensors. Recently, as a project of the Ministry of Internal Affairs and Communications, we conducted a demonstration of a telemedicine and health promotion project in Shinshiro City using NTT DOCOMO's 5G communication technology and the technologies of the companies participating in this project. The Okumikawa Medical Valley aims to be a place where industry-academia-government-people collaboration can be realized with the purpose of creating the solutions demanded by society and residents.

(Masaomi Saeki is responsible for the text in this booklet.)