

令和2年9月30日

## 「統合科学」で実現する新しい細胞検査装置

### ◆発表のポイント

- ・ 医工連携、文理融合を目指すヘルスシステム統合科学研究科が設置されてから約2年半が経過し、革新的な研究グループが立ち上がってきています。
- ・ その中で、岡山大学が独自に開発した「テラヘルツ波ケミカル顕微鏡」<sup>(注1)</sup>を核とした新しい細胞検査装置を開発するグループがあります。
- ・ このグループの成果は、がんの早期診断や治療薬の開発への貢献が期待されます。

2018年に医工連携、文理融合を目指すヘルスシステム統合科学研究科が設置されてから学問分野の垣根を超えた革新的な研究グループが立ち上がってきています。その中で、岡山大学が独自に開発し特許を保有する「テラヘルツ波ケミカル顕微鏡」を核とした新しい細胞検査装置を開発するグループがあります。細胞検査は一般的に、前処理に時間がかかる作業でしたが、開発する装置が実現すると細胞の種類や質を迅速簡便に検査することができます。これにより、多数の細胞を検査する必要がある病理研究に寄与し、がんの早期診断や治療薬の開発へ貢献することが期待されます。

### ■発表内容

#### <導入>

岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科は、自然科学（工学）、医薬・保健学、人文社会科学の諸分野を統合しながら研究・教育を行う新しい形の研究科です。2018年4月に設置されて以来、従来の学問分野の垣根を超えた革新的な研究グループが多数立ち上がってきました。

その中で、紀和教授のグループは、独自に開発し特許を保有する「テラヘルツ波ケミカル顕微鏡」を核とした新しい細胞検査装置を開発することを目的として、岡山大学病院等と密接に連携し研究を推進してきました。

#### <背景>

細胞がどのような種類・形状・特徴を持つかを調べる細胞検査は、病気を見つけるための病理検査だけでなく、発病のメカニズムの研究や、新しい治療薬を開発するために必要不可欠な技術です。しかしながら、一般的には、細胞をパラフィンで固定、染色、スライスするなどの複雑な前処理をした後、研究者、病理の検査技師、医師などの専門家が顕微鏡で観察し、判断をしてきました。

そのため、検査に時間を要すること、専門家の育成が必要であるという課題がありました。

## PRESS RELEASE

### <研究内容、業績>

紀和教授のグループでは、化学反応を可視化する新しい顕微鏡「テラヘルツ波ケミカル顕微鏡」を独自に開発し、社会で役立つ活用法を探索してきました。これまでに、次世代リチウムイオン電池を解析する装置、タンパク質計測装置などへ発展させてきた実績があります。また、2019年には、ケベック先端科学技術大学院大学とカールトン大学が新規に開発した、乳がんを認識するバイオマーカーをテラヘルツ波ケミカル顕微鏡に適用することで、1ミリリットル中に含まれるわずか10個の乳がん細胞を高感度に検出することに成功するなど、新しい細胞検査装置を実現するための実証実験を重ねてきています。

### <展望>

細胞検査は一般的に、前処理に時間がかかる作業でしたが、本研究が目指す新しい細胞検査装置が実現すると細胞の種類や質を迅速簡便に検査することができます。これにより、多数の細胞を検査する必要がある病理研究に寄与し、がんの早期診断や治療薬の開発へ貢献することが期待されます。結果として、病気に悩まされず健康に長生きできる社会の実現に貢献します。

### <略歴>

1976年生まれ。私立奈良学園高等学校卒、大阪大学大学院工学研究科修了。博士（工学）。テラヘルツ波工学、超伝導工学。2004年4月岡山大学に着任。2020年4月より同大大学院ヘルスシステム統合科学研究科教授。

### ■補足・用語説明

（注1）テラヘルツ波ケミカル顕微鏡

紀和教授らのグループが独自に開発したテラヘルツ顕微鏡の一つ。化学反応の分布を可視化することができる。今回成功したがん細胞の検出に加えて、抗体反応の検出、イオンの検出など生体に関連する物質の検出に成功している。加えて、リチウムイオン電池の評価など医用以外の産業に密着した分野での評価が期待されている。

参考: <https://ja.wikipedia.org/wiki/テラヘルツ顕微鏡>

### <お問い合わせ>

岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科  
教授 紀和 利彦  
(電話番号) 086-251-8130  
(メール) kiwa@okayama-u.ac.jp