



## 味覚・嗅覚センサ研究開発センターを拡充 —家庭ですべての癌を検査し快適な生活環境を実現—

### 概要

九州大学味覚・嗅覚センサ研究開発センター（センター長：都甲潔 主幹教授）は、平成 26 年 7 月 1 日付けで、新たに「応用医療センシング部門」を設置しました。

昨年 11 月 1 日に設置した本センターは、味覚と嗅覚に関する基礎研究からセンサ開発、社会実装までを領域横断的に行う世界初の研究開発拠点として、「味覚センサ部門」、「嗅覚センサ部門」、「感覚生理学部門」の 3 つの部門で構成していましたが、今回の拡充で、癌やストレスの家庭内での簡易迅速な診断を可能とするセンサ開発を行うなど、ライフイノベーションへの多大な貢献を目指します。

### 背景

九州大学は、「味を測る」という概念を世界で初めて提唱し、その科学技術（味覚センサ）を確立し、また、匂いを嗅ぐことができるセンサ（嗅覚センサ、匂いセンサ）の研究も活発に行ってきました。

地球上ではテロや東日本大震災、輸入食品の安全性、我が国の少子高齢化、食のグローバル化に伴う日本農業の存続など、多くの問題や懸念事項が浮上しています。このような問題に対処するには、爆発物や、がれきの下に埋もれた人を素早く検知する技術の開発、小児にとって苦くない薬の開発、高齢者が食べやすい食の提供、霜降り和牛のおいしさを可視化するセンサシステムの開発などが求められます。

このような背景のもと、基礎研究からセンサ開発、社会実装までを領域横断的に行う世界初の研究開発拠点として、平成 25 年 11 月 1 日付けで味覚・嗅覚センサ研究開発センターを設置しました。本センターは、「味覚センサ部門」、「嗅覚センサ部門」、「感覚生理学部門」という 3 つの部門で構成し、活動を行ってきましたが、その活動・推進体制の更なる強化を図るため、新たに平成 26 年 7 月 1 日付けで「応用医療センシング部門」を設置することとしました。

### 内容

世界、特に日本の少子高齢化社会にあっては、小児や高齢者が日々の生活を安全・安心・快適に送れる最適の医療を実現する必要があります。そのために、今回、尿や口臭、体臭検知で行う医療・健康管理に関する研究を強力に推し進めることを目的とした「応用医療センシング部門」を新設しました。

応用医療センシング部門は、線虫 *C.elegans* を利用し、匂いと受容体の対応関係を解明することで、癌などの疾病を早期に発見するセンサの開発ならびに基礎診断技術開発と臨床評価を行います。線虫は、人間と同じ形態の嗅覚受容体を 1200 種以上（犬と同等）有し、匂いを感じる仕組みも哺乳類とほぼ同じで、嗅覚研究のモデル生物であると考えられています（本学大学院理学研究院の廣津崇亮 助教により匂いと受容体の関係が解析され、その成果が平成 26 年 4 月 29 日に *Science* 姉妹誌であるオンラインジャーナル *Science Signaling* に掲載されています。（平成 26 年 4 月 23 日プレスリリース参照））。本部門は、理学研究院の廣津助教をはじめ、医学研究院、農学研究院、九州大学病院にて癌検知に係る研究を行っている研究者から構成され、既存の 3 部門と連携して、癌やストレスの家庭内での簡易迅速な診断を可能とするセンサ開発を行い、ライフイノベーションへの多大な貢献を目指します。本センターの拡充は、味覚・嗅覚センサにおける世界的研究・教育拠点の形成を促すもので、世界最高水準の卓越した学術研究の推進と、その成果の社会への還元、ならびに学際的な研究の推進を可能とするものです。

### 効果

癌の疾病費用は、直接費用（癌の医療費）、間接費用（死亡費用、罹病費用）を含めると、その総額は日本だけでも約 10 兆円といわれています。簡易迅速な診断で癌の早期発見が可能となれば、医療費の低減は国内だけでも数兆円にも及ぶと考えられます。海外を加えるとその効果は数十兆円にも及びます。

新部門の設置により、本センターは 5 研究院と病院、5 学府の構成へと拡充され、総合大学としての

九州大学の利点を活かした世界の研究開発拠点となり、「味覚と嗅覚」に関する総合的な学問体系を構築することが可能となります。さらに、本センターを核とした教育研究拠点は、これらの分野の知識を学んだ、幅広く柔軟な視野を持ち、かつ高いレベルの技術を持った人材の教育を可能とし、日本の国際力の向上に資する次世代のイノベティブな人材の輩出に結びつきます。

### ■今後の展開

本センターは、基礎研究と応用研究を行うことで、おいしさを可視化する五感融合バイオセンサの開発、機能性食品や苦くない薬の開発、超高感度匂いセンサの開発、匂いの可視化、そして今回新設された部門を中心として、癌やストレスを簡易迅速に検知するセンサの開発、癌診断技術の基礎技術開発と臨床評価を行います。今後、家庭内で簡単に尿を検査し、検体を最寄りの検査機関に送付することで結果が数日で届く安全・安心・快適な社会の実現を目指します。複数の民間企業と連携し、5年後の実現に向け、本研究開発を進めます。

### 【味覚・嗅覚センサ研究開発センターの部門と研究内容】

| 部門名         | 研究内容   |
|-------------|--|
| 味覚センサ部門     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・人が感じる味を表現可能なセンシングデバイス技術と食譜(食の譜面)の確立</li> <li>・高品質で安全な食品の提供</li> <li>・食品のおいしさや安全の評価</li> <li>・生物機能を利用した味覚センサの開発</li> <li>・医薬品の味の評価（苦くない薬の製造支援技術開発）</li> <li>・癌やストレスを簡易迅速に検知するセンサの開発</li> <li>・五感融合センシング技術の提案</li> </ul> |
| 嗅覚センサ部門     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・生活空間における化学情報を計測するセンサ技術の開発</li> <li>・化学物質の動態に着目した安全な環境の維持</li> <li>・超高感度匂いセンサを用いた被災地での人やガス漏れ箇所の検知と人命救助支援技術の開発</li> <li>・爆薬や麻薬の簡易迅速検知</li> <li>・癌やストレスを簡易迅速に検知するセンサの開発</li> </ul>  |
| 感覚生理学部門     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・味覚嗅覚の受容メカニズムの解明</li> <li>・脳における情報処理メカニズムの解明</li> <li>・分子生物学・神経生理学的知見の医療、健康科学、診断技術への応用</li> <li>・個人化学感覚のデータベース化</li> <li>・生活習慣病や肥満の予防法と治療薬の開発</li> <li>・テーラーメイド医療の実現</li> </ul>   |
| 応用医療センシング部門 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・線虫 <i>C.elegans</i> を利用した癌の匂いの同定</li> <li>・匂い受容体の同定</li> <li>・匂い受容体を組み込んだ、または利用したセンサの開発支援</li> <li>・癌診断技術の基礎技術開発</li> <li>・癌診断技術の臨床評価</li> </ul>   |

### 【お問い合わせ】

九州大学味覚・嗅覚センサ研究開発センター  
 センター長 都甲 潔  
 電話：092-802-3743  
 FAX：092-802-3770  
 Mail：toko@ed.kyushu-u.ac.jp