

**【Proposed collaborative research between Japan and South Korea on cancer
screening and relationship between microbiome and health】**

Yoshiaki Kameda, Erina Katahata
Tokyo College of Medical Technology

【Introduction】

I am interested in conducting two studies which would represent a collaborative effort between Korea and Japan. One study would focus on cancer screening, and the other on the effect of the microbiome on personal health.

【Cancer screening at home】

According to the data from Japan and South Korea in 2020, the leading cause of death in both countries was cancer. Therefore, I am interested in developing a new type of testing device which would allow the early detection of this disease and thus facilitate more effective treatment.

Recently, much work has been performed on the development of tailor-made oncogene panel tests. The goal of such oncogene panel tests is to allow the genetic abnormality which causes the cancer to be identified and the optimal treatment to be determined accordingly. Although such oncogene panel tests may be useful in determining appropriate treatment, I believe that a different approach is needed in terms of early detection.

Therefore, I wish to propose a "Home Use Sequencer" (HUS). Early detection of major cancers such as lung cancer, breast cancer and colorectal cancer, is crucial. I wish to develop a new type of device that would allow anyone to easily test for the genetic abnormalities associated with these pathologies at home at any time. Obtaining a specimen for examination needs to be as easy and non-invasive as possible. Urine and sputum are suitable for this purpose.

Every home could possess and use such an HUS, which would enable people to be aware of the risk of cancer at a very early stage, before it has had the time to progress, and this, in turn, would facilitate enormously the potential for successful treatment.

【Better health through understanding its association with the microbiome】

During my studies, I became aware of the important role of microorganisms in the mediation of infectious diseases, especially in underdeveloped countries. The problem is particularly acute in these areas of the world due to inadequate nourishment and weakened immunity. Therefore, I would like to undertake applied research on microorganisms, focusing on how the association

between personal health and nutrition could improve health.

Humans coexist with the trillions of bacteria that dwell in the body. I aim to develop a device that would allow the health of an individual to be determined and understood in relation to the balance of microorganisms in the body. I believe that the ability to evaluate and quantify these bacteria by a personal test of health and immune system function is extremely important. I would also like to make the data accumulated on this device accessible to smartphone applications. In addition, using the HUS data on cancer with this application, it will be better to understand the health condition. By ensuring these widely available, not only can individuals understand their health condition but can also know how the microbial flora affects their health.

Some companies have already begun to develop dietary supplements containing microorganisms. One example is the microalgae *Euglena*. It has been reported that immune function increased, and the growth of some cancer cells suppressed in mice by taking the supplementation of *Euglena*. In the future, I believe that it may be possible to improve the health of individuals through applied research on microorganisms.

【Conclusion】

I would like to commence collaborative research projects between Japan and South Korea and disseminate the results globally.

【Contact information】

Student name: Yoshiaki Kameda,
Erina Katahata

Teacher name: Makoto Naito

School Name: The Tokyo College of Medical Technology

Address: 1-10-8, Yokoami, Sumidaku, Tokyo, Japan

Tel: +81-3626-4111

Fax :+81-3626-2029

Teachers E-mail: naito@tokyo-igaku.com

【 “がん検診” と “微生物研究と健康との関係” に関する日韓共同研究の提案】

亀田 恵光、潟端 江里奈
東京医学技術専門学校

【はじめに】

臨床検査技師として、私達は韓国と日本が共同で2つの研究を実施することに興味がある。1つは癌のスクリーニング、もう1つは個人の健康に対する微生物の影響に焦点を当てた共同研究である。

【家庭でできる癌検診】

2020年の日本と韓国のデータによると、両国の主な死因は癌であった。そこで、私達はこの病気の早期発見を可能にし、より効果的な治療を促進する新しいタイプの検査装置の開発に興味を持っている。この開発は、日本と韓国の共同プロジェクトとなると信じている。私達が提案する癌検査は、標本中の正常細胞の中から癌細胞を検出することを可能にするものである。最近、同じ目的で、テーラーメイドの癌遺伝子パネル検査の開発に関して多くの研究が行われている。このような癌遺伝子パネル検査の目標は、癌を引き起こす遺伝子異常を特定し、それに応じて最適な治療法を決定することにある。このような癌遺伝子パネル検査は適切な治療法を決定するのに役立つが、早期発見の観点からは別のアプローチが必要であると考えている。そこで、私達は「家庭用シーケンサー」(HUS)を提案したい。肺がん、胃がん、乳がん、結腸直腸がんなどの主要ながんの早期発見は非常に重要で、誰もがいつでも自宅でこれらの遺伝的異常を簡単にテストできる新しいデバイスを開発できればと考えている。検査用の標本は可能な限り簡単かつ非侵襲的に採取する必要がある。したがって、検体は尿や喀痰が適していると考えている。そのような装置により、癌の差し迫ったリスク、そして将来の遺伝的な癌リスクの両方を早期に発見することが可能になると考えている。すべての家庭で、HUSを所有して使用することができれば、癌が進行する前の非常に早い段階で、そのリスクを認識できる。これにより、癌の治療が成功する可能性が大いに高まるであろう。

【微生物による健康推進】

私達は学校の講義で、感染症の媒介により健康と疾病に関わる微生物の重要な役割に気づいた。この問題は、栄養が不足し、免疫力が弱まっている発展途上の国での地域で特に深刻である。そこで、個人の健康と栄養との関係に微生物がどのように関わり、健康を改善できるかに焦点を当てた。私達は、個人の健康状態を把握するため、体内に生息する何兆もの微生物のバランスを測定できるデバイスを開発したいと考えている。微生物の種類、その状態が良好であるかなどを評価し、定量化で

きるようなデバイスであることが重要である。このデバイスで集積したデータは、スマートフォンアプリでもアクセス可能にしたいと考えている。また、同じアプリで、先述したがんのHUSのデータも利用できるようにすれば、より健康状態が把握しやすくなる。微生物叢の状態を測定できるデバイスやそれを管理できるスマートフォンアプリを広く利用可能にすることで、自身の健康状態を把握できるだけでなく、微生物叢が自分の健康にどのように影響しているか知ることができる。

このような微生物と健康との関連に注目している企業では、すでに微生物を含む栄養補助食品の開発を始めている。一例として、微細藻類ミドリムシ(ユーグレナ)がある。マウスの実験段階ではあるが、ミドリムシによる栄養の補給によって免疫機能が高まり、一部のがん細胞の増殖抑制が報告されている。今後、微生物の応用研究により、個人の健康を増進していくことができるのではないかと考えている。

【おわりに】

【結論】以上の2つの観点から、アジアをリードする日韓共同研究を開始し、その成果をグローバルに発信していく

連絡先:

〒 130-0015 東京都墨田区横網 1-10-8

電話: 03-3626-4111

Fax: 03-3626-2029

学生氏名: 潟端 江里奈(カタハタ エリナ)

亀田 恵光(カメダ ヨシアキ)

教員氏名: 内藤 誠(ナイトウ マコト)

教員電子メール: naito@tokyo-igaku.com