



【序文】遠隔医療 WEBINAR (1)

JICA 草の根技術協力事業遠隔医療支援プロジェクト

香川大学瀬戸内圏研究センター（原 量宏特任教授）と香川大学インターナショナルオフィス（徳田雅明副学長）らは、香川大学発ベンチャーであるメロディ・インターナショナル株式会社、NPO 法人 e-HCIK（イーシーク）と共同して、日本および世界において、産科医が居ない多くの地域で妊娠出産する妊婦に、超小型軽量化したモバイル胎児モニター（iCTG）を用い、安心・安全な妊婦管理を可能にする産学官連携プロジェクトを展開しています。

世界には開発途上国などで産科医や助産師が居る施設で安心・安全に出産ができる環境が得られない地域が非常に多く不平等が生じています。また日本を含む先進諸国でも産科医の減少や都市部への偏在により同様の地域が増えています。そうした地域では妊婦は大きな不安と負担を抱えて妊娠を継続しなければなりません。さらに今回の新型コロナウイルス感染症のような状況下では検診に行きたくても憚られるような状況も起こっています。このような状況を解決するのが、香川大学医学部が開発した超小型軽量化したモバイル胎児モニター（iCTG）です。

産科医が居なくても、iCTG を妊婦が居る所に助産師等が持参して、妊婦の腹部に装着すれば、胎児の心拍や子宮収縮の状態を、モバイル回線や WiFi でインターネットに接続することにより、遠く離れた場所に居る産科医に転送することができるので、妊娠の状況をオンライン環境で把握でき適切な指導や処置が可能となります。この活用により産科医不足で生じる妊婦の危険を回避することができます。例えば岩手県遠野市では 2004 年に産科医がいなくなり、妊婦は定期健診のたびに山道を車で 1 時間半運転し釜石市の病院に通っていました。2006 年に iCTG を用いる取り組みを遠野市の助産院に導入し、助産院で計測して必要に応じて釜石市の病院で診察を行うことで、現在までに 2000 出産をサポートしています。この例のように本取り組みは、<いつでも、どこでも、だれでも>容易に妊娠状態を計測できると共に、産科医側でもすぐに対応が必要なケースと経過観察で十分なケースを選り分けて対応できるようになるので、妊婦のみならず産科医の負担を軽減することができます。この例のように日本各地、世界各国で展開して行けば良いのです。

既に香川県での活用を医師会や香川県等との共同事業で推進し、それが岩手（遠野）や鹿児島等にも拡大できており、現在 5 地域での活用を行っています。また、プロジェクトチームは世界での問題解決を目指しています。国際展開としては、2014 年にチェンマイ地域（タイ国）での事業から始まりました。現在では南アフリカ、ブータン、ミャンマーなど、開発途上国を中心として 6 カ国での展開を行っています。

タイのチェンマイ大学は香川大学の海外交流拠点校です。香川大学では、香川県、メロデ
ィ・インターナショナル株式会社、e-HCIK とともにプロジェクトチームを結成し、2014 年
から 2017 年に、JICA 草の根技術協力事業「タイにおける妊婦管理及び糖尿病のための ICT
遠隔医療支援プロジェクト」を進めてきました。チェンマイ大学医学部附属病院産婦人科
(スパトラ医師ら) のチームと共同して、iCTG を導入し過疎地域にある 4 つの病院を結ん
での導入事業を展開し成功裡に終わりました。その成果は、タイ首相府の首相直属の行政公
務員委員会事務局より認められ、スパトラ医師は「Best Public Service Award 2017」を受
賞しました。2018 年からは、第 1 期の事業をチェンマイ県全体に拡大する取り組みとして、
JICA 草の根技術協力事業「移動式胎児心拍計導入による周産期死亡改善事業」を 3 年間に
わたり展開することになりました。このプロジェクトでは、チェンマイ大学に加えてチェン
マイ地域保健省も加わり、iCTG を用いた遠隔妊婦健診システムを活用した妊産婦の健康管
理プログラムをチェンマイ地域全体の公共病院に展開し、新生児死亡数と妊婦の死亡数を
下げる取り組みとなっています。

本プロジェクトは、SDGs3.1(妊産婦死亡率低減)、SDGs3.2(新生児死亡率低減)を中心と
して、SDGs5.b(女性の能力強化に ICT 技術の活用)、SDGs17.7 (開発途上国への技術移転)
に貢献するプロジェクトとして取り組んでいます。この第 1 回遠隔医療 WEBINAR で
は、原量宏香川大学瀬戸内圏研究センターから「胎児モニターの原理と開発の歴史」につい
て、埼玉医科大学総合周産期母子医療センター母子・胎児部門の客員教授である馬場一憲先
生から「胎児心拍数の見方」についての講義を提供しました。今回の WEBINAR は、約 60
名が参加しましたが、JICA プロジェクトで展開しているチェンマイ地域の病院の医師や看
護師が多く参加するとともに、香川大学の医師や看護師、学生が参加しました。そのため、
日本語とタイ語での開催になりました。

* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

**<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>,

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>

本 WEBINAR は、英語はもちろんのこと、他の国の言語での開催も検討します。また、
さまざまなコンテンツの提供も考えています。



【Preface】 Telemedicine Webinar (1)

JICA Grassroots Technological Cooperation Project to support telemedicine implementation

Kagawa University's Seto Inland Sea Regional Research Center (Specially Appointed Professor Kazuhiro Hara) and International Office (Vice President Masaaki Tokuda) together with Melody International Ltd., a startup company originating from Kagawa University, and NPO e-HCIK, are advancing forward an industry-academia-government collaboration project to implement small-sized and light-weight mobile fetal monitor into regions with poor medical resources within Japan and abroad.

From a global perspective, some developing nations are still experiencing inequality in allocation of medical resources, that depending on a region it is unable to give birth to a baby with an assistance of professional medical staffs at medical facilities. Industrialized nations including Japan are experiencing different problem, that there is either a decrease in a number of an obstetrician and gynecologist or uneven distribution of such personnel creates a vacuum within such nations. It is possible to say that expecting mothers living in such regions are experiencing uneasiness and stress. Furthermore, the current outbreak of COVID-19 is creating a situation in which expecting mothers become hesitant in receiving regular checkup at medical facilities. Kagawa University Faculty of Medicine's solution to such circumstances is the ultra-small and light-weight mobile fetal monitor, iCTG.

iCTG can be brought into expecting mother's household and to be placed on her abdomen with a help of midwives, and it will measure fetal heart rate and uterus contraction. Then, it will transmit recorded data to the obstetrician in a distant location via mobile network or Wi-Fi, allowing him or her to properly diagnose the data and give appropriate instructions. This technology can be used as risk prevention measure for expecting mothers. For example, in Tohno city of Iwate Prefecture, the last obstetrician left the city in 2004, forcing expecting mothers to travel up to hour and half through mountainous roads to nearest obstetrician in Kamaishi city. Since 2006, the midwife center in Tohno city began implementing iCTG, enabling measurement to be done without a presence of obstetrician, and referring expecting mother to hospital in Kamaishi city when necessary. With this methodology, they supported 2000 births to date. Our iCTG can be used whenever, wherever, and by anybody, making measuring and monitoring procedure easier. This means that is not only beneficial for expecting mothers but also for obstetricians as well, resulting in a decrease of their burden. We are wishing to expand this effort throughout Japan, and out to the world.

Kagawa prefectural government and Kagawa Medical Association's joint project is currently ongoing, and there are 5 regional trials happening at this time including mass expanded usage in prefectures like Iwate and Kagoshima. Our international expansion began from 2014 in Chiang Mai region of Thailand. We are now involved in 6 nations like South Africa, Bhutan, and Myanmar,

primarily supporting developing nations.

Chiang Mai University in Thailand is in fact Kagawa University's Center of Excellence in International Fellowship. Kagawa University has formed a project team with Prefectural government, Melody International Ltd., and NPO e-HCIK since 2014 and advanced forward a JICA Grassroots Technological Cooperation Project titled "ICT telemedicine project for monitoring expecting mothers and for patients with diabetes". Together with Chiang Mai University Faculty of Medicine's Obstetrics and Gynecology team (Doctor Supatra), we successfully implemented and operated iCTG in 4 hospitals in remote areas. This accomplishment was recognized by the Office of the Public Sector Development Commission of Thailand, and Doctor Supatra became a recipient of "Best Public Service Award 2017". From 2018 this project entered into second phase and targeted now the entire Chiang Mai region under the JICA Grassroots Technological Cooperation Project titled "Project to improve perinatal mortality rate by implementing mobile fetal heart monitor". This 3 year project welcomed Chiang Mai Prefectural Health Department as the local counterpart, implementing iCTG and telemedicine diagnostic system into public hospitals in the region in order to decrease the mortality rate of new born babies as well as expecting mothers.

Our project aims to contribute to United Nations' SDGs, primarily on SDGS 3.1 and 3.2 (3.1 By 2030, reduce the global maternal mortality ratio to less than 70 per 100,000 live births. 3.2 By 2030, end preventable deaths of newborns and children under 5 years of age, with all countries aiming to reduce neonatal mortality to at least as low as 12 per 1,000 live births and under-5 mortality to at least as low as 25 per 1,000 live births)*. Also, SDGs 5.B and SDGs17.7 are our interests (5.B Enhance the use of enabling technology, in particular information and communications technology, to promote the empowerment of women. 17.7 Promote the development, transfer, dissemination and diffusion of environmentally sound technologies to developing countries on favorable terms, including on concessional and preferential terms, as mutually agreed)**

This First Telemedicine Webinar welcomed Professor Kazuhiro Hara of Kagawa University's Seto Inland Sea Regional Research Center to give us a lecture on "The principles of the fetal monitor and its developmental history", and also Doctor Kazunori Baba of Saitama Medical Center's Center for Maternal-Fetal and Neonatal Medicine on "How to diagnose fetal heart rate". We had about 60 participants who viewed the live lecture session, with many joining from Chiang Mai region where JICA project is ongoing, as well as students and medical professionals from Kagawa University. Therefore, this webinar was conducted in both Japanese and Thai.

In future sessions, we will be holding a webinar not only in English but also in other languages, with variety of contents to be provided.

* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

**<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>,
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>



【คำนำ】 Telemedicine Webinar

โครงการความร่วมมือด้านเทคโนโลยีระดับรากหญ้าเพื่อการดำเนินงานสนับสนุนการแพทย์ทางไกล (JICA)

โดย ศูนย์วิจัยภูมิภาค Seto Inland Sea ของมหาวิทยาลัยคากาวา (ศาสตราจารย์คาซึโระ ฮาระ Kazuhiro Hara) และสำนักงานระหว่างประเทศ (รองอธิการบดี Masaaki Tokuda) ร่วมกับ Melody International Ltd. บริษัท สตาร์ทอัพ จากมหาวิทยาลัยคากาวา และ NPO e-HCIK

เพื่อขับเคลื่อนโครงการความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับภาครัฐ

โดยดำเนินการการใช้เครื่องตรวจอัตราการเต้นของหัวใจของทารกในครรภ์

แบบเคลื่อนที่ขนาดเล็กและน้ำหนักเบา ไปยังพื้นที่ที่ยังขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ในญี่ปุ่นและต่างประเทศ จากมุมมองของทั่วโลก

ประเทศที่กำลังพัฒนาบางประเทศยังคงประสบกับความไม่เท่าเทียมกันในการจัดสรรบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถให้กำเนิดทารกได้โดยความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ของสถานบริการโรงพยาบาล ในประเทศอุตสาหกรรมรวมถึงประเทศญี่ปุ่นประสบปัญหาที่แตกต่างกัน

ไม่ว่าจะเป็นจำนวนสูติแพทย์และนรีแพทย์ลดลงหรือการกระจายบุคลากรที่ไม่เท่าเทียมกันที่เป็นช่องว่างภายในประเทศดังกล่าว ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าหญิงตั้งครรภ์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว

กำลังประสบกับความลำบากและความเครียด นอกจากนี้การแพร่ระบาดของ COVID-19 ในปัจจุบัน สร้างความกังวลให้กับหญิงตั้งครรภ์ที่จะเข้ารับการตรวจสุขภาพได้ตามปกติ ดังนั้น คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย

คากาวาจึงแก้ไขปัญหาสถานการณ์ดังกล่าวโดยใช้เครื่องติดตามทารกในครรภ์แบบเคลื่อนที่ขนาดเล็กและน้ำหนักเบาหรือเครื่อง iCTG

หญิงตั้งครรภ์สามารถนำเครื่อง iCTG ไปใช้ได้เองที่บ้านและนำไปใช้บนหน้าท้อง

โดยมีความช่วยเหลือของพยาบาลผดุงครรภ์

และเครื่องสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของทารกในครรภ์และการหดตัวของมดลูก

จากนั้นจะส่งข้อมูลที่บันทึกไว้ไปยังสูติแพทย์ที่โรงพยาบาลที่อยู่ห่างไกล ผ่านเครือข่ายมือถือหรือ Wi-Fi เพื่อวินิจฉัยข้อมูลและให้คำแนะนำที่เหมาะสม

เทคโนโลยีนี้สามารถใช้เป็นมาตรการป้องกันความเสี่ยงสำหรับหญิงตั้งครรภ์ ยกตัวอย่างเช่น ในปี 2547 สูติแพทย์คนสุดท้ายย้ายออกจากเมืองโทโนะของจังหวัดอิวาเตะ

จึงทำให้หญิงตั้งครรภ์ในเมืองต้องเดินทางนานถึงหนึ่งชั่วโมงครึ่งผ่านถนนบนภูเขาไปยังเมืองที่ใกล้ที่สุดเพื่อพบสูติแพทย์ในเมืองคามาชิมิ ตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมา ศูนย์ผดุงครรภ์ในเมืองโทโนะ เริ่มใช้ iCTG

ทำให้สามารถวัดผลได้โดยไม่ต้องมีสูติแพทย์และส่งต่อหญิงตั้งครรภ์ไปยังโรงพยาบาลในเมืองคามาชิมิเมื่อมีความจำเป็น ด้วยวิธีการนี้เจ้าหน้าที่สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการเกิดได้ถึง 2,000 รายจนถึงปัจจุบัน iCTG

สามารถใช้ได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกคนสามารถทำการตรวจในขั้นตอนที่ง่ายขึ้น ซึ่งหมายความว่า

ไม่เพียงแต่เป็นประโยชน์สำหรับหญิงที่กำลังตั้งครรภ์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงลดภาระของสูติแพทย์ลงด้วย ทางโครงการจึงต้องการขยายความสำเร็จนี้ไปทั่วญี่ปุ่นและทั่วโลก

รัฐบาลจังหวัด Kagawa และองค์กรความร่วมมือทางการแพทย์ จังหวัดคากาวา กำลังดำเนินโครงการ

และทดลองในระดับภูมิภาค 5 แห่งตอนนี้ รวมถึงการขยายการใช้เครื่องมากขึ้นในแต่ละจังหวัด เช่น จังหวัดอิวาเตะและจังหวัดคาโงชิมะ การขยายการใช้เครื่องระหว่างประเทศได้เริ่มตั้งแต่ปี 2557 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ของประเทศไทย และกำลังดำเนินการสนับสนุนประเทศกำลังพัฒนา เช่น แอฟริกาใต้ ภูฏาน และพม่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในประเทศไทย คือ ความเป็นเลิศในความสัมพันธ์ภาพระหว่างประเทศของศูนย์มหาวิทยาลัยคากาวา โดยมหาวิทยาลัยคากาวาได้แต่งตั้งคณะทำงานโครงการร่วมกับรัฐ

* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

**<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>,

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>