รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

23-RC-25-GE-COE-C-JP03: International Conference on Climate-smart Agriculture

ระหว่างวันที่ 8 พฤศจิกายน 2566

ณ Tsukuba ประเทศญี่ปุ่น

จัดทำโดย นางสาวศศิประภา มาราช
นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กรมส่งเสริมการเกษตร
วันที่ 25 ธันวาคม 2566

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ควรมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน)

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

การประชุมระดับนานาชาติเกี่ยวกับ Climate Smart Agriculture (CSA) มีเป้าหมายเพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี เทคนิคและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซมีเทนในการผลิตพืช ซึ่งส่งผลต่อสภาพอากาศ ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ และส่งเสริมความร่วมมือและสร้างเครือข่ายเพื่อนำแนวทางปฏิบัติของ CSA มาใช้ พร้อมนี้เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับความสำคัญของแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ยั่งยืนเพื่อความมั่นคงทางอาหารและการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งการประชุมครั้งนี้เป็นกิจกรรมที่ 3 ของ APO Center of Excellence (COE) on CSA ในปี 2566 ซึ่งจะช่วยเสริมการสำรวจความต้องการและการประเมินความพร้อม และเสริมสร้างขีดความสามารถของ COE โดยผลลัพธ์ของกิจกรรมก่อนหน้านี้เหล่านั้นจะถูกแบ่งปันกับสมาชิก APO ในระหว่างการประชุม ควบคู่ไปกับการบรรยายเกี่ยวกับทฤษฎี การประชุมเชิงปฏิบัติ และการเยี่ยมชมสถานที่ของ COE เกี่ยวกับ CSA

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (สามารถจำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย) ได้แก่

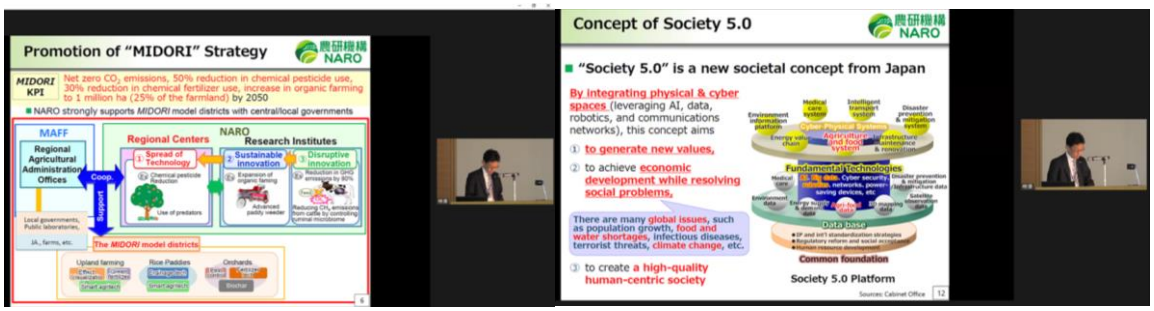
1) Keynote Speech: บรรยาย โดย Dr. Satoshi Morita Director, NARO Development Strategy Center (NDSC) เรื่อง Global situation of GHG emissions and COE on Climate-smart Agriculture กล่าวถึงการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas: GHG) และผลกระทบกับภาคการเกษตร และกล่าวถึง ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ที่เกิดขึ้นจากการประชุม COP ครั้งที่ 21 ที่ปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อปี 2015 เป็นความตกลงตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ฉบับล่าสุด ซึ่งเป็นส่วนขยายและเพิ่มเติม (Supplementary Agreement) ต่อจาก พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol–KP) เพื่อกำหนดมาตรการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ สาระสำคัญของความตกลงปารีส มุ่งเน้นให้ประเทศภาคีเกิดการเสริมสร้างการตอบสนองต่อภัยคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในศตวรรษนี้ให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และพยายามรักษาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส โดยประเทศภาคีต้องมีข้อเสนอการดำเนินการที่เรียกว่า Nationally Determined Contribution (NDC) ของประเทศทุก ๆ 5 ปี ดังนั้น หากกล่าวถึงเรื่องนี้สำหรับประเทศไทยผู้รายงานได้รีวิวข้อเติมพบว่าประเทศไทยได้ให้ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับประชาคมโลก (National Determined Contribution – NDC) โดยตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้ร้อยละ 20–25 ภายในปี พ.ศ. 2573 ตามร่างแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564–2573 (Thailand’s Nationally Determined

Contribution Roadmap on Mitigation 2021–2030 หรือ NDC Roadmap on Mitigation 2021–2030) ผ่านการดำเนินการในสาขาต่าง ๆ เช่น สาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และสาขาการจัดการของเสีย

นอกจากนี้ Dr. Satoshi Morita ได้กล่าวถึง ยุทธศาสตร์ระบบอาหารยั่งยืน (Strategy for Sustainable Food Systems) หรือ “ยุทธศาสตร์ MIDORI” เป็นหนึ่งในเป้าหมาย การติดฉลากลดก๊าซเรือนกระจกในสินค้าเกษตรกลุ่มผักและผลไม้สด ครอบคลุมสินค้า 23 รายการ เช่น ข้าว มะเขือเทศ มะเขือเทศเชอร์รี่ แตงกวา มะเขือยาว ผักโขม ต้นหอม หัวหอม ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลี ผักกาดหอม หัวไชเท้า แครอท หน่อไม้ฝรั่ง แอปเปิ้ล ส้มแมนดาริน องุ่น ลูกแพร์ญี่ปุ่น ลูกพีช สตรอเบอร์รี่ มันฝรั่ง มันเทศ และชา โดยร้านค้าปลีกและร้านอาหารเข้าร่วมโครงการทั่วประเทศ จำนวน 271 แห่ง ซึ่งร้านดังกล่าวจะมีการติดฉลากแสดงสัญลักษณ์เป็นรูปดาว 3 ดวง และขณะนี้ประเทศญี่ปุ่น ได้เตรียมความพร้อมในการนำร่องติดฉลากลดก๊าซเรือนกระจกในสินค้าเกษตรกลุ่มผักและผลไม้สด โดยจะใช้ระบบการติดฉลากลดก๊าซเรือนกระจกในสินค้าเกษตรอย่างเป็นทางการช่วงเดือนเมษายน 2567 โดยจะขยายสินค้าให้หลากหลายครอบคลุมกลุ่มปศุสัตว์ ทั้ง โคนม โคเนื้อ และสุกร ด้วย

ประเด็นถัดมาที่ Dr. Satoshi Morita กล่าวถึงคือ รัฐบาลญี่ปุ่นกำลังมุ่งหน้าจัดทำนโยบายที่เรียกว่า Society 5.0 เพื่อมุ่งหวังให้ประชากรก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว ยกตัวอย่าง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หรือ หุ่นยนต์ (Robotics) เพื่อรองรับปัญหาที่จำนวนประชากรลดลงบวกกับผู้สูงวัยที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดย Society 5.0 ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและอาหาร มุ่งไปที่การวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช สภาพตลาด แนวโน้มความต้องการอาหารแบบเรียลไทม์ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์จากการเชื่อมโยงระบบผ่าน Internet of Things (IoTs) จะช่วยให้เกิดการทำฟาร์มแบบอัจฉริยะที่สามารถประหยัดแรงงานและมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยการทำงานโดยอัตโนมัติในฟาร์ม ช่วยประหยัดแรงงานผ่านการใช้หุ่นยนต์ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำตามการคาดการณ์สภาพอากาศข้อมูลแม่น้ำ สามารถจัดทำแผนการทำการเกษตรด้วยการกำหนดผลผลิตพืชที่เหมาะกับความต้องการ การเพิ่มประสิทธิภาพแผนการทำงานร่วมกับการคาดการณ์สภาพอากาศ การแบ่งปันประสบการณ์และความรู้และการขยายฐานลูกค้า ทำให้เกษตรกรสามารถผลิตสินค้าเกษตรได้ตามความต้องการของตลาดและส่งมอบผลผลิตในฟาร์มให้กับผู้บริโภคเมื่อพวกเขาต้องการโดยยานพาหนะขับขี่ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาเหล่านี้จะช่วยเพิ่มการผลิตอาหารและสร้างเสถียรภาพของอุปทาน แก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในพื้นที่การเกษตร ลดเศษเหลือจากอาหารและกระตุ้นการบริโภค อีกทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมข้อมูลการแพ้อาหารส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารที่เก็บในตู้เย็นของครอบครัว การเก็บสินค้าในร้านค้าปลีกและสภาวะตลาด ซึ่งจะส่งผลทำให้การจัดซื้ออาหารทำได้สะดวก โดยการเสนอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารที่เหมาะกับข้อมูลภูมิแพ้และความชอบส่วนบุคคล ช่วยลดของเสีย ผ่านการจัดการอาหารที่จัดเก็บไว้ในตู้เย็นโดยอัตโนมัติ และทำให้สามารถสั่งซื้อและจัดซื้ออาหารที่จำเป็นเท่านั้น การรับประทานอาหารน่ารื่นรมย์ขึ้นโดยการเสนอการปรุงอาหารตามความชอบของครอบครัวหรือภาวะสุขภาพในแต่ละวัน

นอกจากนี้ ผู้ผลิตฟาร์มและร้านค้าปลีกจัดการการผลิต การสั่งซื้อและสินค้าคงคลังตามความต้องการของลูกค้า สำหรับสังคม โดยรวมจะสามารถช่วยลดขยะจากอาหารและทำให้อุตสาหกรรมอาหารมีความสามารถการแข่งขันสูงขึ้น



ประเด็นสุดท้ายที่ Dr. Satoshi Morita กล่าวคือ NARO และ COE on CSA สรุปได้ว่า องค์ประกอบของ APO-COE on CSA ซึ่งรับผิดชอบโดย NARO ของญี่ปุ่นประกอบด้วย NARO Development Strategy Center (NDSC) : เป็นศูนย์วิจัยและวิเคราะห์นโยบาย ความคาดหวังทางสังคม และแนวโน้มทั้งในและต่างประเทศ เพื่อกำหนดกลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาในฐานะคลังความคิดของ NARO, Institute for Agro-Environmental Science (NIAES): เป็นหน่วยงานวิจัยที่มุ่งเน้นการประเมินความเสี่ยงในสภาพแวดล้อมทางการเกษตรและการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการความเสี่ยง การอธิบายโครงสร้างของระบบนิเวศการเกษตรเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดการวัฏจักรธรรมชาติ และการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อช่วยชี้แจงหน้าที่ของระบบนิเวศการเกษตร และ Institute of Livestock and Grassland Science (NILGS) : เป็นหน่วยงานส่งเสริมการพัฒนาทางเทคนิคที่บูรณาการการศึกษาเกี่ยวกับทุ่งหญ้า การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตปศุสัตว์ และการบำบัดและนำขยะสัตว์กลับมาใช้ใหม่ ภารกิจของ NILGS คือการเพิ่มการผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย และปรับปรุงอัตราการพึ่งพาตนเองของอาหารสัตว์โดยการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหน่วยงานที่สนับสนุน COE ที่กล่าวถึงข้างต้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการลดการปล่อยก๊าซธรรมชาติในภาคการเกษตรและการพัฒนาความสามารถของผู้เชี่ยวชาญในระบบเศรษฐกิจสมาชิก APO เทคโนโลยีเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศการบรรเทา การปรับตัวของสภาพภูมิอากาศ และคาร์บอนเครดิต คาดว่าวิธีการจะถูกถ่ายโอนและนำไปใช้ในเศรษฐกิจของสมาชิก

2) Conference Session: Climate-smart Technologies บรรยาย โดย Dr. Kenya Kuwahata Senior Principal Scientist, NDSC, Dr. Shigeto Sudo Leader, NARO Institute for Agro-Environmental Sciences (NIAES) Dr. Kazunori Minamikawa Senior Researcher, Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) และ Dr. Ayaka Kishimoto Principal Scientist, NIAES ที่บรรยายเกี่ยวกับ การสำรวจสถานการณ์ให้สินเชื่อก๊าซเรือนกระจก (Crediting GHG) ในปัจจุบันการลดและการดูดซึมในภาคเกษตรกรรม การระบายน้ำกลางฤดูทำนา (MD) การทำนาเปียกสลับแห้ง (AWD) และการใช้ถ่านไบโอชาร์ สรุปได้ว่า ขณะนี้ตลาดหลักทรัพย์โตเกียว (TSE) ของญี่ปุ่นเริ่มซื้อขายคาร์บอนเครดิตเมื่อเดือนตุลาคม 2023 เพื่อซื้อขายคาร์บอนเครดิต ซึ่งใช้หลักการที่กำหนดเพดานการปล่อยและจัดสรรปริมาณ GHG

Tokyo Stock Exchange begins trade in carbon credits

農研機構 NARO

REUTERS

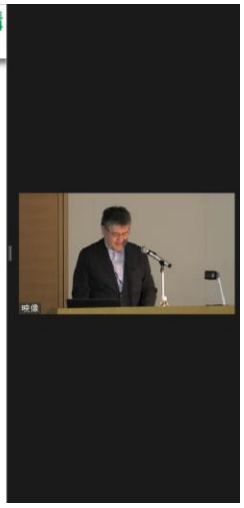
TOKYO, Oct 11 (Reuters) - Japan's Tokyo Stock Exchange (TSE) started trading carbon credits on Wednesday, as the world's fifth-largest carbon dioxide (CO2) emitter put in place a key element of its strategy to tackle climate change. https://www.reuters.com/sustainability/tokyo-stock-exchange-kicks-off-carbon-credit-trading-2023-10-11/

JPX

	Traded Price (11：30 / 15：00)	Trading Volume (11：30 / 15：00)
J-Credit Energy Saving	2,850yen / - yen	1 / - t-CO2
J-Credit Renewable Energy (Electric power)	3,169yen / 3,060 yen	561 / 3,001 t-CO2
J-Credit Renewable Energy (Heat)	2,480 yen / 2,480 yen	21 / 22 t-CO2
J-Credit Forest Sink	9,900 yen / 7,000 yen	21 / 10 t-CO2
J-VER (not yet transferred) forest sink	8,450 yen / - yen	52 / - t-CO2
Total （5 trading categories/per day)	–	3,689 t-CO2

https://www.jpx.co.jp/english/corporate/news/news-releases/0060/20231011-02.html

1



สำหรับภาคเกษตรนั้นมีวิธีการคิดเครดิตในภาพรวม ดังภาพ

Agriculture sector credit methodology Overview.

農研機構 NARO

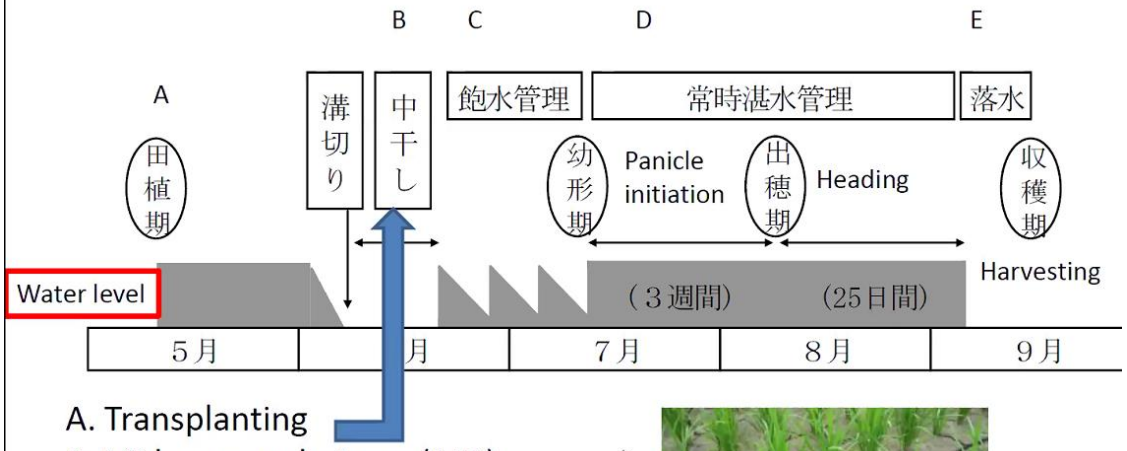
GHG reduction technology		United Nations	Voluntary credit					Public
Area	Technology	CDM	VCS	GS	ACR	CAR	Puro.earth	J-credit
Rice cultivation	Methane from rice fieldsreduction technology	1	1	0	1	1	0	1
	Technology to reduce N2O generation from rice fields	0	1	0	1	0	0	0
Bio Char	Carbon storage technology using biochar	0	2	0	1	1	1	1
Livestock	N2O reduction technology by feeding livestock	0	0	0	0	0	0	1
	Methane reduction technology by feeding livestock	1	2	1	1	0	0	0
	Excrement management methane reduction technology	13	1	3	1	3	0	1
	Excrement management N2O technology	3	0	3	1	0	0	1
	Indirect N2O associated with excrement management Emission reduction technology	0	0	2	0	0	0	0
Changes in soil management methods for agricultural land	CO2, methane, and N2O reduction technology through technology related to field management, etc.	3	3	3	4	2	0	0
	CO2 and CH4 suppression technology by suppressing open burning	0	2	0	0	0	0	0
	Tea plantation N2O suppression technology	0	0	0	0	0	0	1

Source of information：The Goldman School of Public Policy is a graduate school at the University of California,Voluntary Registry Offsets Database.
https://gspp.berkeley.edu/research-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database

5

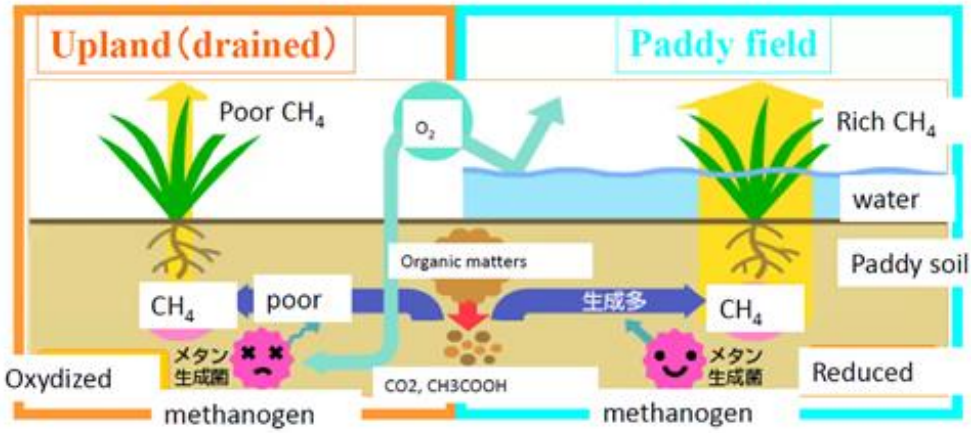
ในปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นมีการศึกษาและการพัฒนา CSA เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบนิเวศทางการเกษตร การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพาะปลูกข้าว เช่น การคำนวณ ช่วงเวลาในการปลูกข้าว การจัดการด้านการปลูกในแต่ละฤดูกาล และระดับความอิ่มตัวด้วยน้ำของดินในการปลูกข้าว และการศึกษาเรื่องการระบายน้ำกลางฤดูทำนา (MD) เป็นต้น นอกจากนี้ การศึกษาก๊าซมีเทน (CH4) ในนาข้าว โดยมีการศึกษากระบวนการปลดปล่อยก๊าซมีเทน (CH4) ซึ่งเป็นการศึกษาที่ สามารถอธิบายกลไกการเกิดก๊าซมีเทน (CH4) ในนาข้าว ซึ่งการศึกษาวิจัยพบว่าการระบายน้ำกลางฤดูระยะหนึ่งสามารถลดระยะเวลาการปล่อย CH4 ในนาข้าวได้นานขึ้น

Typical rice paddy water management in Japan

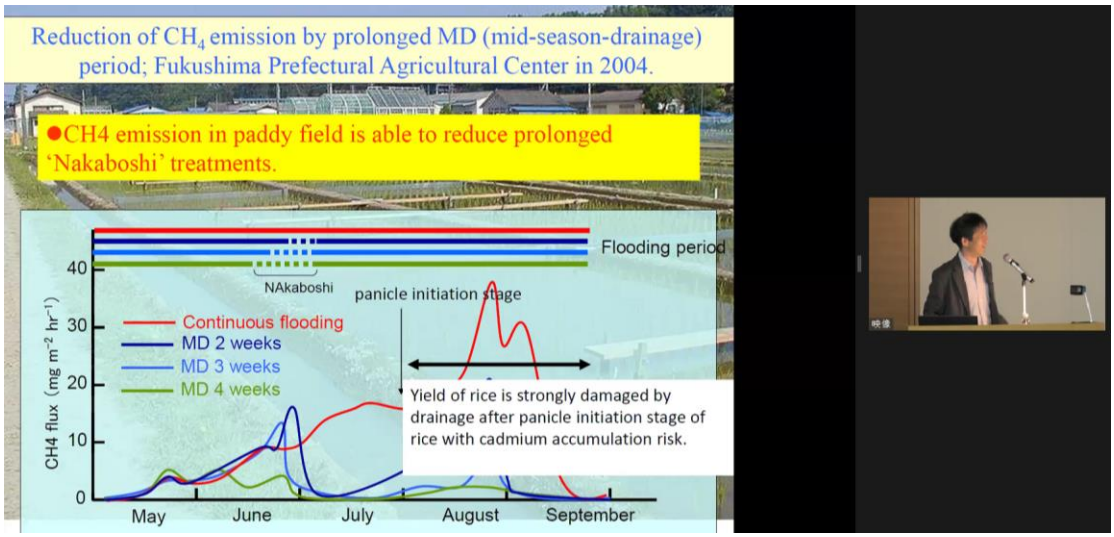


A. Transplanting
B. Mid-season drainage(MD)
C. Saturated water management
D. Flooded
E. Final drainage

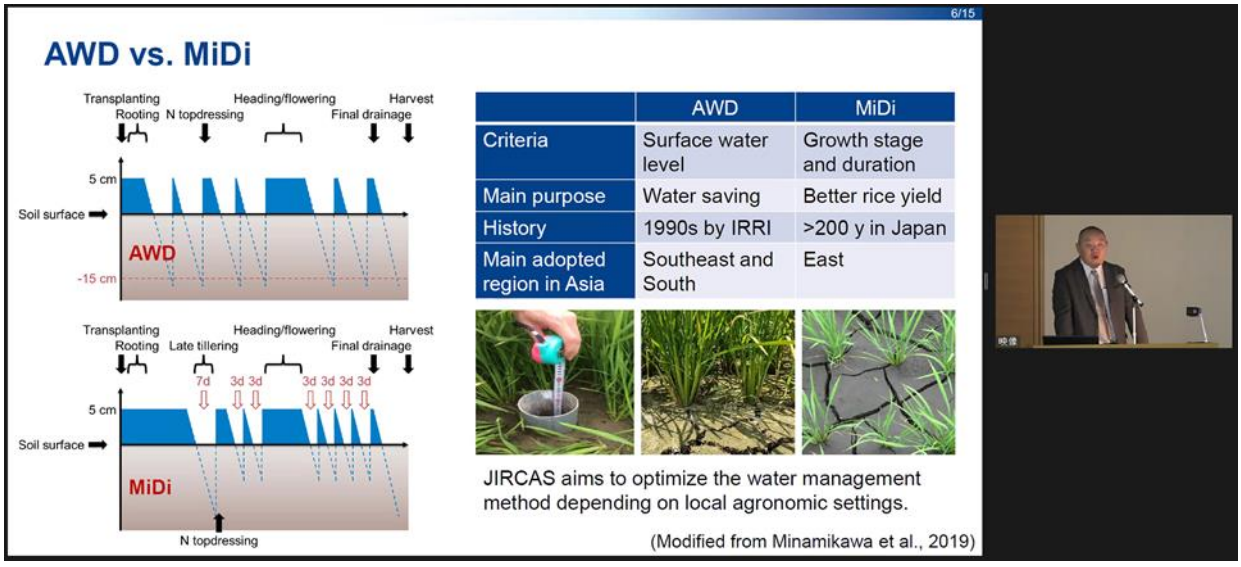
Mechanisms of CH4 emission from rice paddy field



- CH_4 in paddy soil is emanated by the activities of anaerobic bacteria which is called methanogen. CH4 is produced by reduction of CO_2 or decomposition of acetic acid
- It is effective to control methane emission from rice paddy that period is prolonged on intermittent irrigation drainage, composted rice straw is incorporated as fertilizer instead of flesh one, or other.

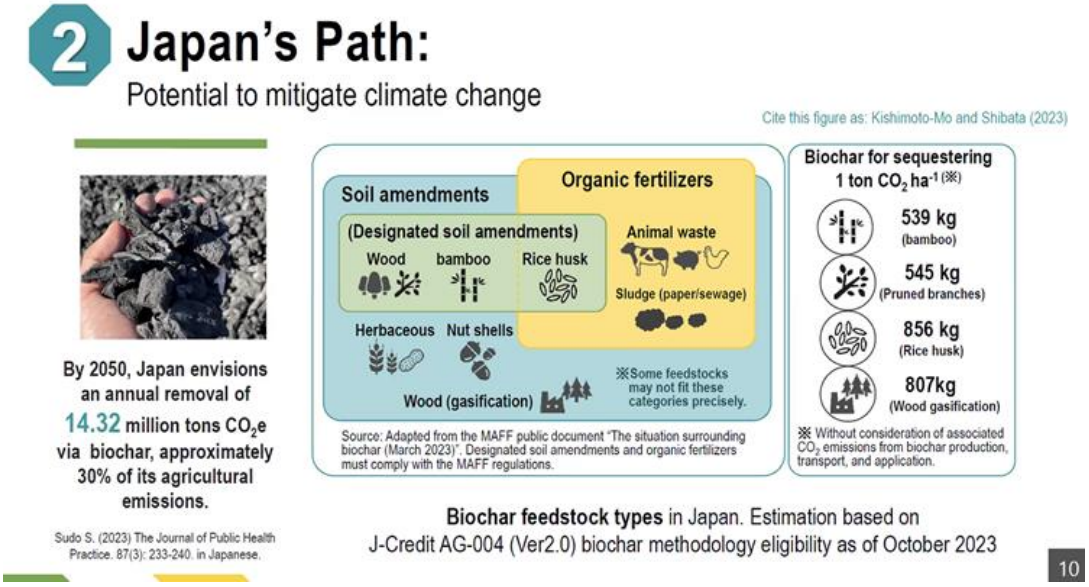


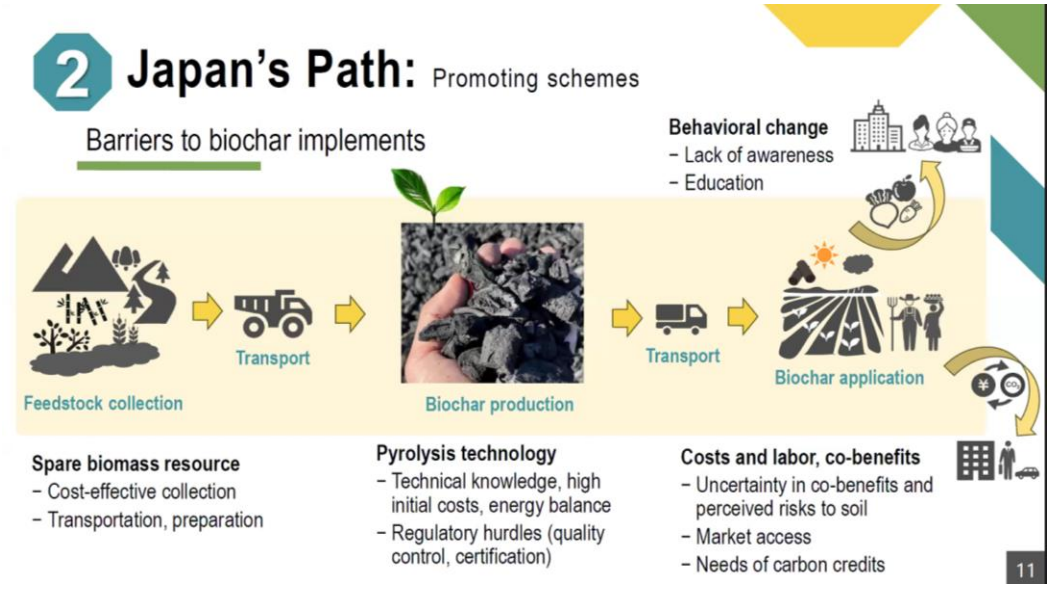
สำหรับการศึกษาวิจัยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในนาข้าวด้วยการทำนาเปียกสลับแห้ง และการลดการให้น้ำหรือระบายน้ำระหว่างฤดู Dr. Kazunori Minamikawa อธิบายว่าการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง เป็นการทำนาโดยควบคุมระดับน้ำในแปลงนาให้มีช่วงน้ำขัง สลับกับช่วงน้ำแห้ง สลับกันไป ในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นความแข็งแรกและลดต้นทุนไปด้วย นอกจากนี้ยังลดการปล่อยก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจก ที่เกิดจากการย่อยสลายอินทรียวัตถุแบบไร้อากาศเมื่อปลูกข้าวแบบขังน้ำเป็นเวลานานอีกด้วย มีผลการศึกษาทดสอบดังภาพ อย่างไรก็ตามสำหรับญี่ปุ่นแล้วการทำนาแบบ AWD อาจเป็นทางเลือกสำหรับการลดต้นทุน แต่ยังไม่เป็นประโยชน์แก่ชาวนาเท่าที่ควรสำหรับข้าวคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่ำ



นอกจากนี้ได้บรรยายให้เห็นว่าปัจจุบันญี่ปุ่นมีตลาดคาร์บอนขึ้น แบบภาคสมัครใจ (Voluntary Non Market) โดยตัวกลางสำหรับการซื้อขายไม่ใช่ปริมาณการปล่อย GHG ที่ได้รับอนุญาต แต่เป็นการซื้อขายปริมาณการปล่อย GHG ที่ลดลงสำหรับชดเชยกับปริมาณ GHG ที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ หรือผลิตภัณฑ์ ส่วน Institutional (Market) เกิดขึ้นจากการที่ใช้วิธีการ AWD และ MiDi ที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นและมีการลดการปล่อยก๊าซธรรมชาติ สำหรับเกษตรกร (เช่น การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน การชำระเงินโดยตรง) การตลาดนี้สร้างได้โดยใช้โครงการสินเชื่อคาร์บอนและภาษีคาร์บอน และ Semi-Institutional (Semi-Market) การจัดตั้งตลาดเกิดขึ้นจากความร่วมมือกันของธุรกิจและองค์กร เพื่อเข้าร่วมซื้อขายคาร์บอนเครดิต

สำหรับเรื่องการใช้ถ่านไบโอชาร์ Dr. Ayaka บรรยายเกี่ยวกับประโยชน์ไบโอชาร์เบื้องต้น หลักการสร้างแบรนด์ COOL VEGE และการพัฒนา รวมถึง Japan's path สรุปได้ว่า ประโยชน์ของถ่านไบโอชาร์ คือ ช่วยลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเนื่องจากถ่านไบโอชาร์สามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศในระยะยาวได้ด้วยการกักเก็บคาร์บอนในดิน ช่วยปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเนื่องจากเมื่อใช้ถ่านไบโอชาร์ลงดิน ลักษณะความเป็นรูพรุนของถ่านชีวภาพจะช่วยกักเก็บน้ำและอาหารในดินและเป็นที่อยู่ให้กับจุลินทรีย์สำหรับทำกิจกรรมเพื่อสร้างอาหารให้ดิน เมื่อดินอุดมสมบูรณ์จะส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ช่วยผลิตพลังงานทดแทนซึ่งเป็นพลังงานทางเลือกเนื่องจากกระบวนการผลิตถ่านไบโอชาร์จากมวลชีวภาพเป็นการแยกสลายด้วยความร้อนจะให้พลังงานชีวภาพที่สามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อการขนส่งและในระบบอุตสาหกรรมได้ ช่วยในกระบวนการจัดการของเสียประเภทอินทรียวัตถุได้เนื่องจากเทคโนโลยีถ่านไบโอชาร์มีศักยภาพในการกำจัดของเสียโดยเฉพาะการกำจัดกลิ่นทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นมิตรได้ และช่วยแก้ปัญหาความยากจนเนื่องจาก ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นซึ่งจะช่วยเพิ่มรายได้ ลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทางการเกษตร เพิ่มธาตุอาหารในดินซึ่งจะช่วยลดค่าจ้างในการไถดิน และนำมาจัดทำโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) สำหรับ Japan's path สรุปได้ดังภาพ





2 Japan's Path: Promoting schemes

Overcoming the barriers to biochar implements involves a combination of research, education, incentives, and supportive policies

Subsidy

- Top-down approach

Direct payments for environmentally friendly agriculture

Since 2012

Carbon credit

- Bottom-up approach

J-Credit Scheme

Since 2019

Eco-brand

- Business model

Since 2008

12

3

https://coolvege.com/

食卓から地球を冷そう! クルベジ COOL VEGE

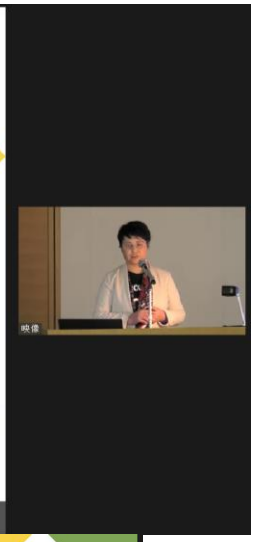
"COOL VEGE®" is a trademarked eco-brand introduced in 2008 for crops grown in biochar-amended fields, representing sustainable farming and CO_2 reduction (soil carbon sequestration).

The "COOL VEGE" scheme constitutes an integrated model that includes biochar production, sustainable agriculture, and environmental branding.

McGreevy and Shibata (2010) Annuals of Environmental Science, 4: 11-22

- Biochar made from locally unused biomass like overgrown bamboo;
- Certification requires 1 ton CO_2 ha^{-1}

13

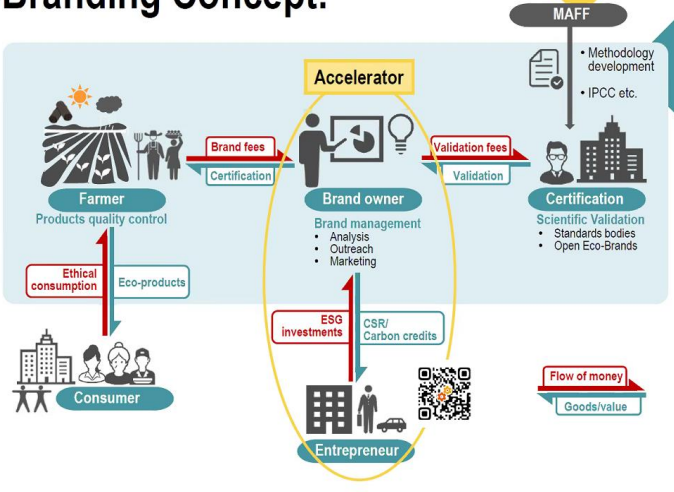


3 Open Eco-Branding Concept:

FEAST

This concept draws parallels with the "open data", encouraging **unrestricted** utilization, modification, and dissemination by entities sharing it vision to establish eco-friendly brands.

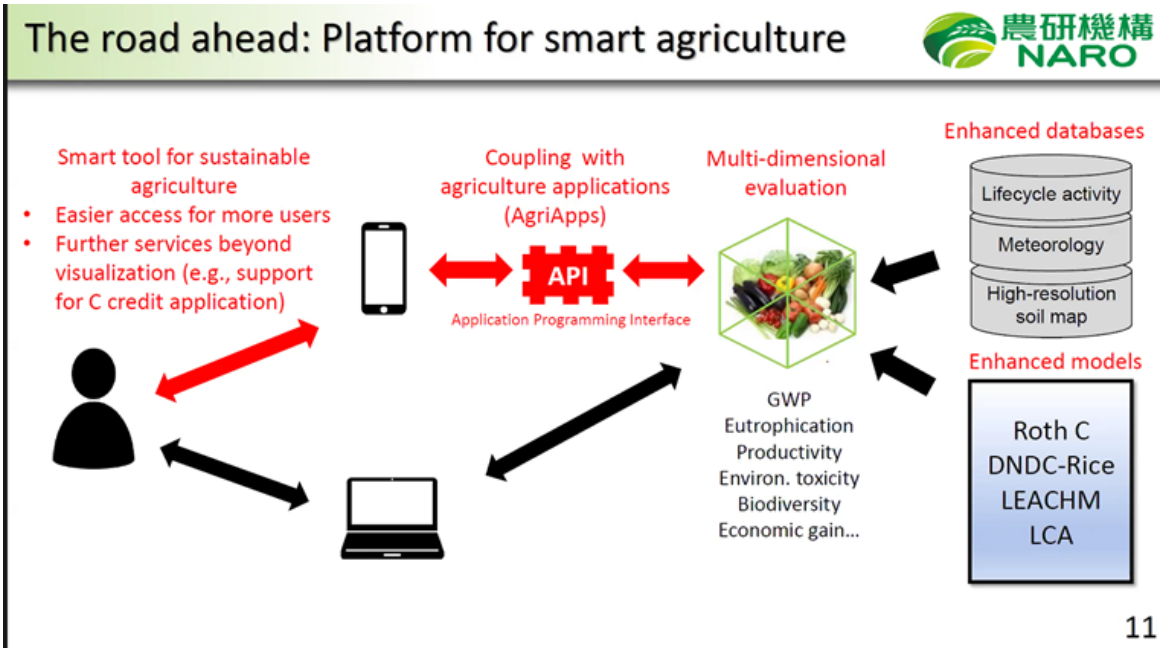
Only need to acknowledge the concept's origin by citing Shibata *et al.* (2021) or Kishimoto-Mo and Shibata (2023) to use it.



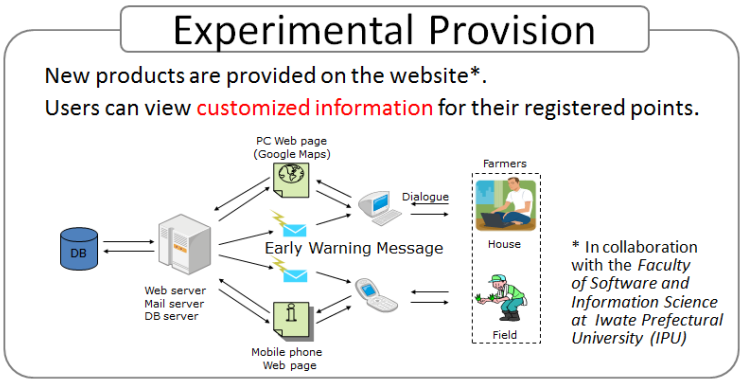
17

3) Conference Session: Climate-smart Technologies (cont'd.) บรรยาย โดย Dr. Tamon Fumoto Principal Scientist, NIAES, Kaori Sasaki Principal Scientist, NIAES, Dr. Hiroshi Nakano Senior Principal Scientist, NARO Central Region Agricultural Research Center (NARO CARC), และ Dr. Yasuyuki Fukumoto Leader, NARO Institute of Livestock and Grassland Science (NILGS) เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

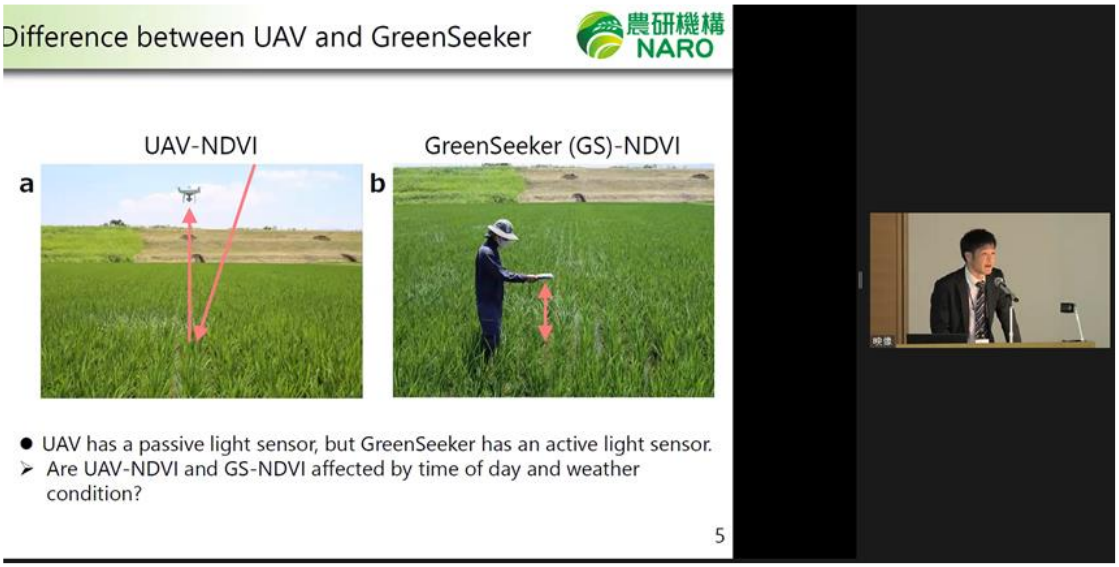
การพัฒนาและการประยุกต์เครื่องมือแสดงภาพการกักเก็บคาร์บอนในดิน

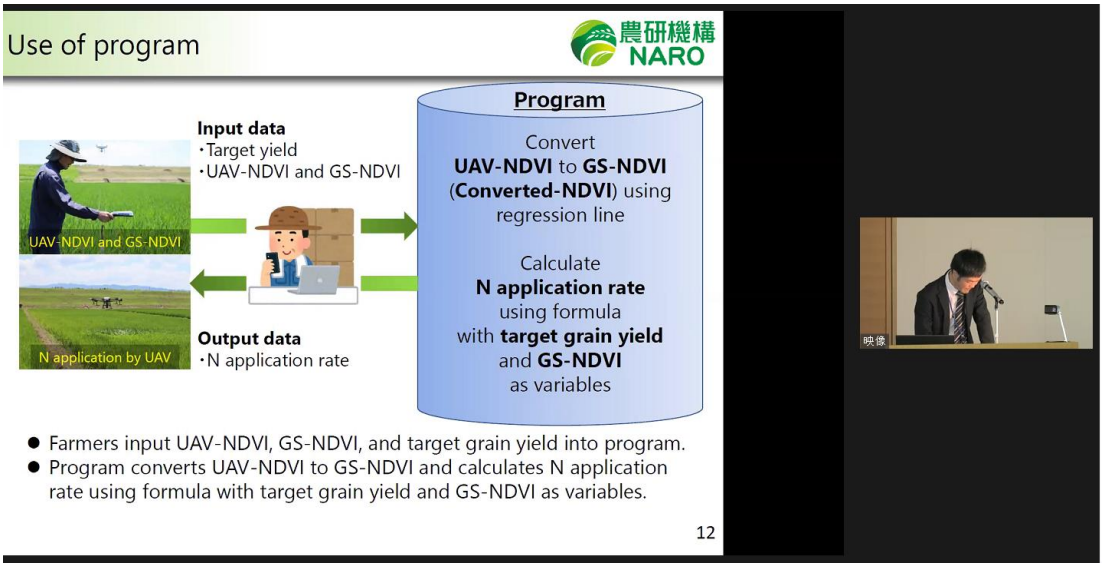


การพัฒนาและการประยุกต์ระบบข้อมูลสภาพอากาศเกษตรกรรมแบบตาข่าย 1 กม. โดยสรุปคือมีการศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพอากาศที่ผิดปกติ ข้อมูลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศถือว่ามีศักยภาพในการลดผลกระทบของเหตุการณ์สภาพภูมิอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ซึ่งมีขั้นตอนคือ Japan Meteorological Agency (JMA) ทดลองให้ข้อมูลการทำนายอุณหภูมิด้วยความละเอียด 1 กม. โดยอิงจากการพยากรณ์สองสัปดาห์และชุดข้อมูลปกติของ NARO โดย JMA ดำเนินการคาดการณ์สองสัปดาห์สัปดาห์ละสองครั้ง และดำเนินการสอบเทียบที่เกี่ยวข้องโดยใช้วิธีสถิติเอาต์พุตแบบจำลอง (MOS) โดยNARO รักษาชุดข้อมูลอุณหภูมิปกติด้วยความละเอียด 1 กิโลเมตร ข้อมูลอุณหภูมิในระยะทาง 1 กม. ที่ครอบคลุมช่วงเวลาสูงสุดสองสัปดาห์ข้างหน้าได้มาจากการรวมกันของการพยากรณ์สองสัปดาห์และชุดข้อมูลอุณหภูมิปกติผู้ใช้ระบบจะได้รับข้อมูลการเตือนภัยล่วงหน้าเกี่ยวกับพื้นที่ที่ตนลงทะเบียนไว้

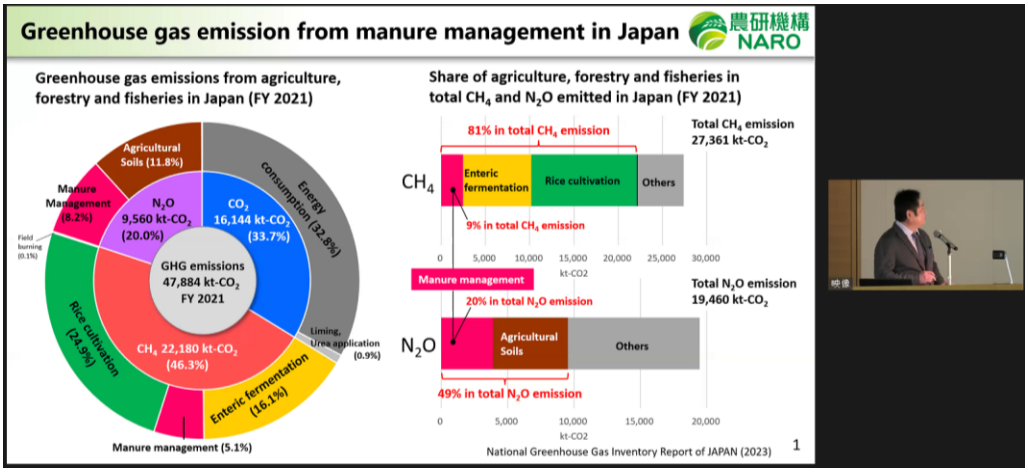


การทำนายผลผลิตข้าวโดยใช้ดัชนีพันธุ์พืช NDVI จาก UAV (Drone) โดยการศึกษาวิจัยได้เปรียบเทียบระหว่างการใช้โดรนและใช้สำรวจภาคพื้น สรุปได้ว่ามีการพัฒนาระบบใหม่ที่คำนวณอัตราการสมัคร N เพื่อให้ได้ผลผลิตธัญพืชเป้าหมาย โดยใช้ UAV-NDVI และ GS-NDVI ซึ่งจากการสร้างสูตรเพื่อคำนวณอัตราการประยุกต์ใช้ N ของการเพาะปลูกหลัก ๆ ระบบสามารถปรับตัวได้ 40% หรือมากกว่านี้ของนาข้าวในญี่ปุ่น และเพื่อปรับปรุงความสะดวกของระบบจะมีการพัฒนาสร้างสูตรการเพาะปลูกข้าวอื่น ๆ นอกเหนือจากการเพาะปลูกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ เพิ่มขึ้น

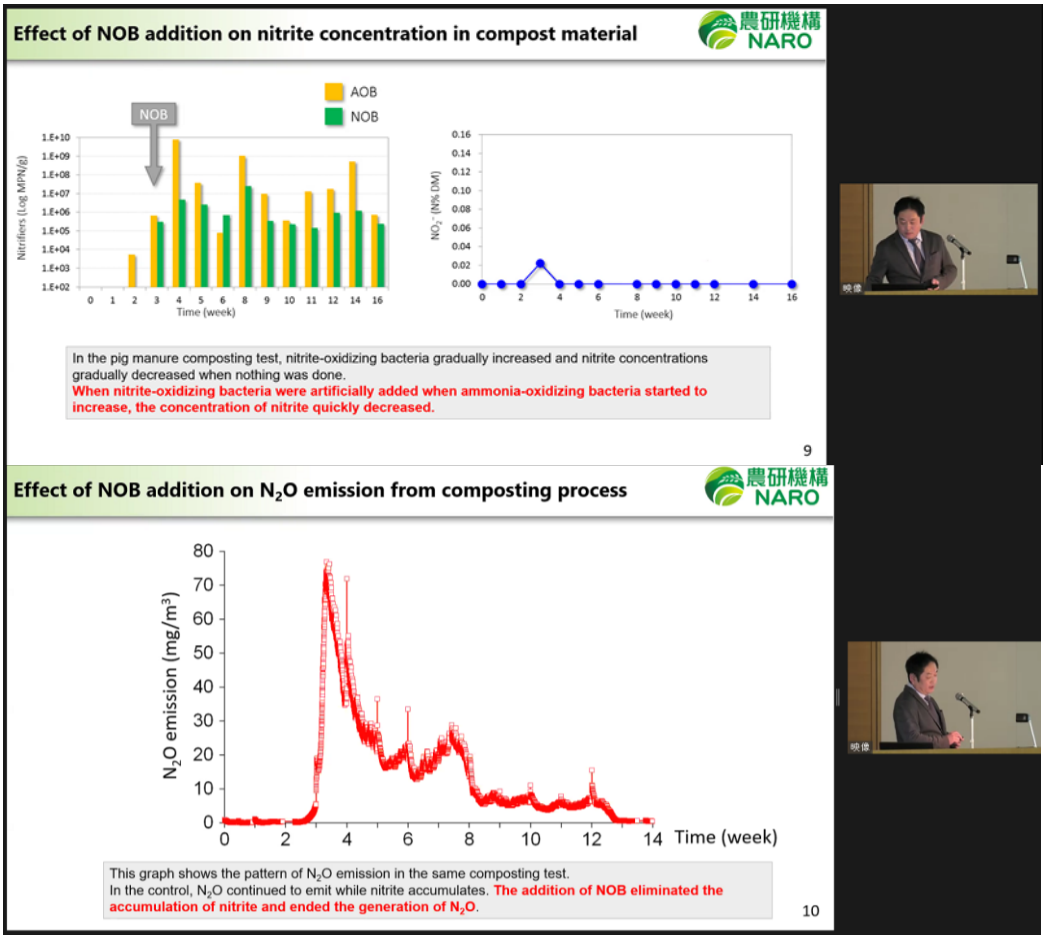




เทคโนโลยีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกระบวนการบำบัดของเสียจากปศุสัตว์

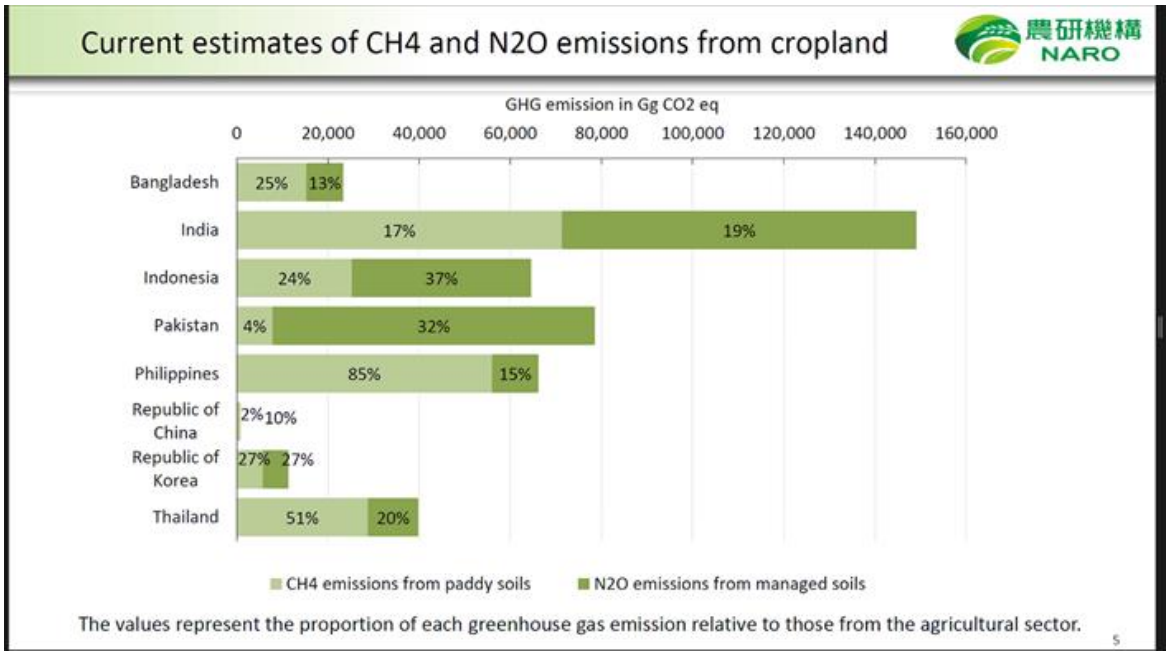


ในประเทศญี่ปุ่น ขยะปศุสัตว์ได้รับการบำบัดด้วยวิธีต่าง ๆ เศษส่วนที่เป็นของแข็งส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยการทำปุ๋ยหมัก และเศษส่วนที่เหลือส่วนใหญ่ได้รับการบำบัดโดยการบำบัดน้ำเสีย เหตุนี้มีไนตรัสออกไซด์และมีเทนถูกปล่อยออกมาจากทั้งการหมักปุ๋ยและการบำบัดน้ำเสีย ดังนั้น ต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อควบคุมก๊าซเรือนกระจก โดยการใช้จุลินทรีย์ในการหมักปุ๋ยและบำบัดน้ำเสียในปศุสัตว์ ซึ่งจากผลการศึกษา NOB สามารถลดไนตรัสออกไซด์และมีเทนที่ถูกปล่อยออกมาได้

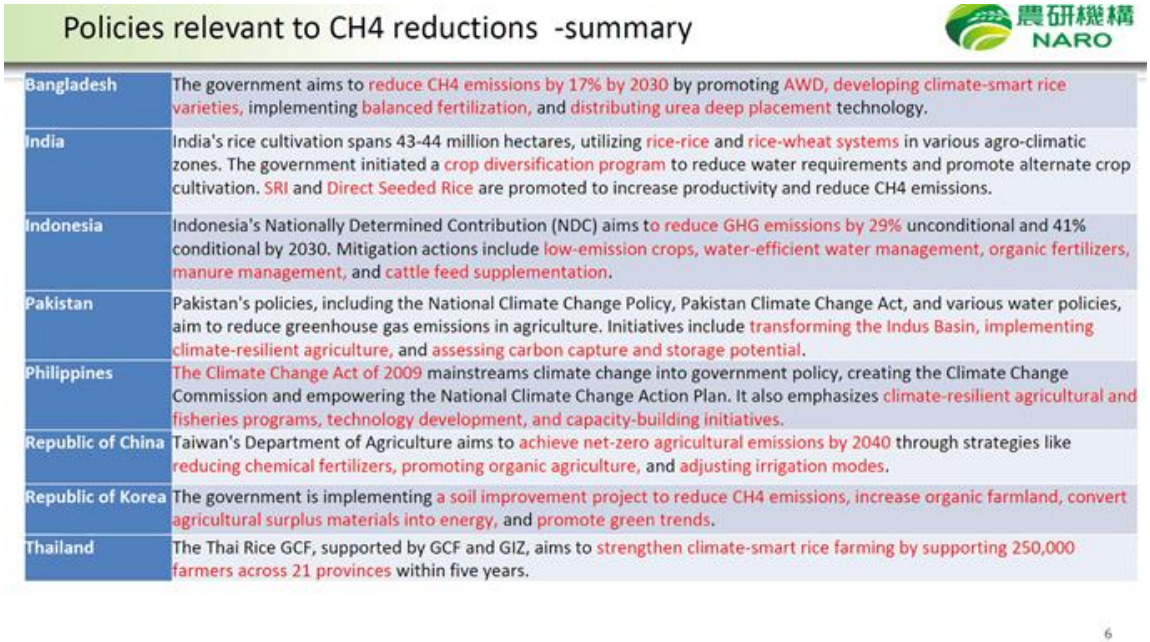


4) Dr. Toshihiro Hasegawa Executive Scientist, NIAES บรรยายเกี่ยวกับ ผลลัพธ์เบื้องต้นของความต้องการและความพร้อมแบบสำรวจการประเมิน CSA สรุปได้ดังนี้

การคาดการณ์การปลดปล่อย CH4 และ N2O จากพื้นที่เกษตรปัจจุบัน



โดยผลสรุปที่ปรากฏจากแต่ละประเทศเกี่ยวกับนโยบายในการลดการปลดปล่อยมีเทน ดังภาพ



รวมถึงข้อมูลมากมายที่ได้นำเสนอโดยสรุปคือ

- ประเทศสมาชิก 8 ประเทศ ที่เข้าร่วม APO-COE บน CSA มีนโยบายและฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการดำเนินการทางภูมิอากาศหลากหลายแล้ว
- นโยบายจำนวนมากมุ่งเป้าไปที่ประโยชน์หลายประการ รวมถึงการผลิตพืชผลที่สูงขึ้น (น้ำและสารอาหาร)
- ในประเทศส่วนใหญ่ CH4 จากดินนาและ N2O จากภาคการเกษตร

- การหาปริมาณผลกระทบและการให้บริการด้านภูมิอากาศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างชัดเจน
- สมาชิกบางประเทศมีระบบขั้นสูงสำหรับบริการข้อมูลภูมิอากาศอยู่แล้วสมาชิก โดยเกือบทั้งหมดมีแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับดินและภูมิอากาศ

5) Dr. Lurhathaiopath Puangkaew Senior Scientist, NDSC บรรยายเกี่ยวกับการแบ่งปันองค์ความรู้จากการประชุมเชิงปฏิบัติการนานาชาติเรื่องการพัฒนาเกษตรกรรมคาร์บอนต่ำสำหรับเกษตรกรรายย่อยในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกในประเทศจีน (ROC) โปรเจคนี้จัดขึ้น 2 วัน 3 session ได้แก่ Main presentation, Panel discussion, และ Poster presentation รวมถึงมีการศึกษาดูงาน (Field trip)

Main presentation มีผู้ร่วมแบ่งปันหัวข้อต่าง ๆ ในโปรเจคนี้ ได้แก่

Panel discussion ประกอบด้วยคณะกรรมการ 6 คน ร่วมพูดคุยเรื่อง "แนวทางการเพิ่มเกษตรกรให้เกิดแรงจูงใจในการนำวิธีการที่มีคาร์บอนต่ำมาใช้ โดยมีการอภิปรายประเด็นสำคัญหลายประการ: 1) คุณค่าของ ESG และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาคการเกษตร 2) ความสำคัญของนโยบายที่ดีและการครบกำหนดอายุสินเชื่อตลาดซื้อขาย 3) เทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพด้านต้นทุน และ4) แรงจูงใจเกษตรกรและผู้บริโภคที่เพิ่มความสำคัญการรับรู้

Poster presentation มีการนำเสนอ 17 เรื่อง โดยผู้นำเสนอมีเวลาในการให้ข้อมูลโดยสรุป 2 นาที

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

โปรดระบุประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็น

- ประโยชน์ต่อตนเอง
  1. สามารถนำความรู้มาปรับใช้ในงานวิจัยและการพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร เช่น ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ
  2. ได้เปิดโลกทัศน์งานวิจัยและการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในงานวิจัยด้านภาคเกษตรกร เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการต่อยอดหรือพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด
  1. สามารถนำองค์ความรู้จากการอบรมมาเผยแพร่ให้กับเพื่อนร่วมงานเป็นการเพิ่มศักยภาพในบุคลากรภายในหน่วยงาน
  2. เกิดแนวคิดร่วมกันในการพัฒนาเทคโนโลยีหรืองานวิจัยที่ไปใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตพืชคาร์บอนต่ำ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ
  1. พัฒนาศักยภาพด้านการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในภาคการเกษตร
  2. เพิ่มช่องทางในการเรียนรู้และพัฒนาต่อยอดด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม
  3. ส่งเสริมให้บุคลากรมีการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ *(กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ลงจดหมายข่าวในหน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)*
  1. จัดกิจกรรม KM ให้กับเพื่อนร่วมงาน (คณะทำงานพัฒนานวัตกรรมเพื่อการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย) กรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 5 คน
  2. แลกเปลี่ยนความเห็นในการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมาประยุกต์และพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร สรุปได้ว่าควรส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตและใช้ถ่านไบโอชาร์ และการสนับสนุนการทำนาเปียกสลับแห้ง และการหาแนวทางการพัฒนา CSA ในอนาคต รวมถึงสร้างความร่วมมือในระดับนานาชาติ

- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
  (กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ)

  เรื่อง การศึกษาการจัดการดิน ปุ๋ย และน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

  เป้าหมาย ในพื้นที่ภัยแล้ง 10 จังหวัด

  วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ หลังใช้ถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในการปรับปรุงบำรุงดิน

  กิจกรรม มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ เกษตรกร รับสมัครเกษตรกรที่มีความพร้อมและเข้าร่วมทำแปลงศึกษา 3 รายต่อจังหวัด ในการนำวัสดุเหลือใช้จากภาคเกษตรในชุมชนมาเผาเป็นถ่านชีวภาพ (ไบโอชาร์) เก็บตัวอย่างดินก่อนทำแปลงศึกษา และหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตประเมินผลความพึงพอใจ มีการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อขยายผลการผลิตและใช้ไบโอชาร์ในชุมชน และติดตามการขยายผลโครงการฯ

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

23-RC-25-GE-COE-C-JP03
International Conference on Climate-smart Agriculture
8–10 November 2023, Tsukuba

List of Participants

Participants						
1	Cambodia		Hoy Saksa	General Secretary	Head Office	Cambodia Agricultural Cooperative Alliance
2	Cambodia	Dr.	Kimchhin Sok	Dean	Agricultural Economics and Rural Development	Roryal University of Agriculture
3	Cambodia		Lytour Lor	Dean	Agricultural Biosystems Engineering	Royal University of Agriculture
4	Cambodia		Tuy Vitu	Officials	Department of Agro-Industry	Ministry of Agriculture, Forestry, Fisheries
5	India		Ashish Kumar Verma	Assistant Director	Environment Management	National Productivity Council
6	India		Binko Tirkey	Deputy Director	DPIIT	National Productivity Council
7	India		Sunil Kumar Singh	Director	Agribusiness	National Productivity Council
8	Indonesia	Dr.	Adetiya Rachman	Junior Researcher	Research Center for Agroindustry	National Research and Innovation Agency Republic of Indonesia
9	Indonesia		Fithria Novianti	Researcher	Research Center for Appropriate Technology	National Research and Innovation Agency
10	Indonesia		Mena Mentary	Young Expert Planner	IAAEHRD	Ministry of Agriculture Republic Indonesia
11	Indonesia		Nurhaidar Rahman	Researcher	Research Center for Appropriate Technology	National Research and Innovation Agency
12	Indonesia		Putri Setia Rahmay Sary	Bilingual Secretary	Agency of Agriculture Extension and Human Resource Development, Ministry of Agriculture	Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project (SIMURP)
13	Indonesia		Rini Murtiningsih	Researcher	Research Center for Horticultural and Estate Crops	Researxh Organization for Agriculture and Food
14	Indonesia		Slamet Widodo	Researcher	Reseach Centre for Animal Husbandry	National Research and Innovation Agency
15	Indonesia		Susi Deliana Siregar	Extension Worker	Agriculture Extension Center	Indonesia Agency for Agricultural Extension and HRD
16	Indonesia		Waqif Agusta	Junior Researcher	Research Center for Agroindustry	National Research and Innovation Agency
17	Islamic Republic of Iran		Esmaeil Khojasteh Mah Sayeh	Head of Statistics and Census Program of North Khorasan Directorate of	Office of Statistics and Information	Plan and Budget Organization
18	Nepal		Luma Nidhi Pandey Laudary	Director	Planning and coordination	Nepal Agricultural Research Council (NARC)
19	Nepal		Ram Chandra Timalsina	Central Board Member		Federation of Nepal Cottage and Small Industries (FNCSI)
20	Pakistan		Behram Khan	Agriculture Officer	Agriculture On Farm Water Management	Agriculture and Cooperative Department
21	Pakistan	Dr.	Farah Naz	Associate Professor	Plant Pathology	Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University, Rawalpindi, Pakistan
22	Pakistan	Dr.	Muhammad Sohail Sajid	Associate Professor	Department of Parasitology	University of agriculture Faisalabad
23	Philippines	Dr.	Genevieve Ramos-Tabon	Director	Climate-smart Agriculture	Benguet State University
35	Thailand		Sanpetch Sirisuttarom	Policy and Planning Analyst	Agricultural Development Policy and Planning Division	Office of Agricultural Economics
36	Thailand	Dr.	Sasiprapha Marach	Subject Matter Specialist, Profressional Level	Plant Protection Promotion and Soil-Fertilizer Management Division	Department of Agricultural Extension
37	Thailand		Thanet Jan-in	Agricultural Engineer, Practitioner Level	Royal Project Promotion and Agricultural Areas and Engineering Management Division	Department of Agricultural Extension

23-RC-25-GE-COE-C-JP03

INTERNATIONAL CONFERENCE
ON CLIMATE-SMART AGRICULTURE

(Hybrid)
8 November 2023 Tsukuba,
Japan

APO Center of Excellence (COE) on Climate-smart Agriculture (CSA)

Time	Agenda	Speaker	Venue
Day 1: Wednesday, November 8, 2023			
12:30–13:00 (JST)	Onsite and Online Registration		Tsukuba International Congress Center (Medium Conference Room 406, Tsukuba, Japan)
13:00–13:15	**Opening Remarks:** National Agriculture and Food Research Organization (NARO) Asian Productivity Organization (APO)	 Dr. Kazuo Kyuma President NARO Dr. Indra Pradana Singawinata Secretary-General APO	
13:15–13:45	**Keynote Speech:** Global situation of GHG emissions and COE on Climate-smart Agriculture	Dr. Satoshi Morita Director, NARO Development Strategy Center (NDSC)	
13:45–13:55	Break		
13:55–14:00	Introduction of the APO COE Program	Gozde Bosnali Program Officer, In-country Programs Division, APO	
14:00–15:00	**Conference Session: Climate-smart Technologies** Session 1: Survey on the Current Status of Crediting GHG Reductions and Absorption in the Agricultural Sector Session 2: Application of Prolonged Mid-season Drainage (MD) to Paddy Fields	 Dr. Kenya Kuwahata Senior Principal Scientist, NDSC Dr. Shigeto Sudo Leader, NARO Institute for Agro-Environmental Sciences (NIAES)	

Time	Agenda	Speaker	Location
	Session 3: Application of Alternate Wetting and Drying (AWD) to Paddy Fields Session 4: Application of Biochar	Dr. Kazunori Minamikawa Senior Researcher, Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) Dr. Ayaka Kishimoto Principal Scientist, NIAES	
15:00–15:15	Break		
15:15–16:15	**Conference Session: Climate-smart Technologies (cont'd.)** Session 5: Development and Application of a Soil Carbon Sequestration Visualization Tool Session 6: Development and Application of the 1-km Mesh Agricultural Weather Data System Session 7: Predicting Rice Grain Yield Using the Normalized Difference Vegetation Index from UAV Session 8: GHG Emission Reduction Technology for Livestock Waste Treatment Processes	 Dr. Tamon Fumoto Principal Scientist, NIAES Kaori Sasaki Principal Scientist, NIAES Dr. Hiroshi Nakano Senior Principal Scientist, NARO Central Region Agricultural Research Center (NARO CARC) Dr. Yasuyuki Fukumoto Leader, NARO Institute of Livestock and Grassland Science (NILGS)	
16:15–16:35	Preliminary Results of the Need and Readiness Assessment Survey on CSA	Dr. Toshihiro Hasegawa Executive Scientist, NIAES	
16:35–16:50	Knowledge Sharing from the International Workshop on Developing Low-carbon Farming for Smallholders in the Asia-Pacific Region in the Republic of China (ROC)	Dr. Lurhathaiopath Puangkaew Senior Scientist, NDSC	
End of Program			

Zoom link: Please kindly register your name from the below link before the session.

【Registration Link】
https://us06web.zoom.us/webinar/register/WN_aNBEasOESMe9pKDBmMhb7w