ของหน่วยงาน Asian Productivity Organization (APO)

1.14 คุณวุฒิ/วุฒิบัตรที่ได้รับ .....-.....

.....

<u>ส่วนที่ 2</u> บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น (ภาษาไทย/อังกฤษ)

2.1 บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร*

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

<u>ส่วนที่ 3</u> ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

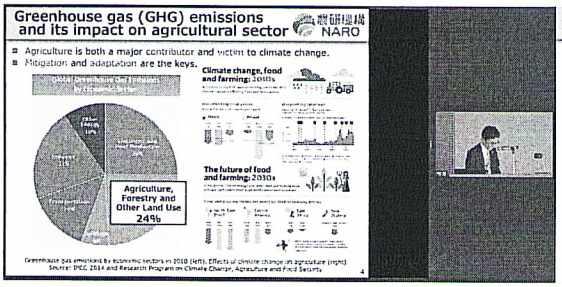
3.1 วัตถุประสงค์

แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีอัจฉริยะด้านสภาพอากาศระหว่างนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ ผู้กำหนดนโยบาย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ จัดแสดงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีล่าสุดในด้านการเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ ส่งเสริมการดำเนินการร่วมกันเพื่อเร่งการนำแนวทางปฏิบัติของ CSA มาใช้ และสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญของแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ยั่งยืน

3.2 เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญในเชิงวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 (หากมีรายงานฯ แยกต่างหากโปรดแนบไฟล์ PDF ขนาดไม่เกิน 5 MB ส่งด้วย)

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

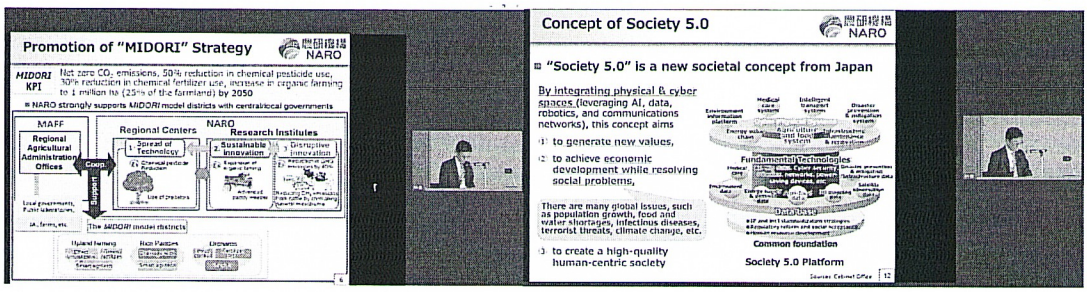
Contribution (NDC) ของประเทศทุก ๆ 5 ปี ดังนั้น หากกล่าวถึงเรื่องนี้สำหรับประเทศไทยผู้รายงานได้รีวิวข้อเติมพบว่าประเทศไทยได้ให้ข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับประชาคมโลก (National Determined Contribution – NDC) โดยตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้ร้อยละ 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



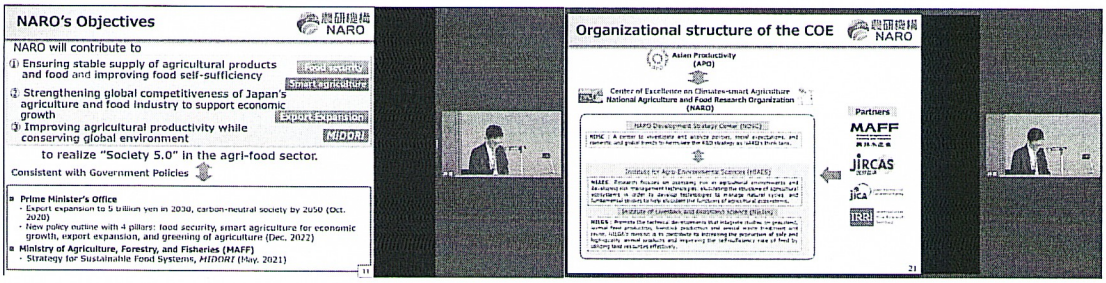
นอกจากนี้ Dr. Satoshi Morita ได้กล่าวถึง ยุทธศาสตร์ระบบอาหารยั่งยืน (Strategy for Sustainable Food Systems) หรือ "ยุทธศาสตร์ MIDORI" เป็นหนึ่งในเป้าหมาย การติดฉลากลดก๊าซเรือนกระจกในสินค้าเกษตรกลุ่มผักและผลไม้สด ครอบคลุมสินค้า 23 รายการ เช่น ข้าว มะเขือเทศ มะเขือเทศเชอร์รี่ แตงกวา มะเขือยาว ผักโขม ต้นหอม 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 การรับประทานอาหารน่ารื่นรมย์ขึ้นโดยการเสนอการปรุงอาหารตามความชอบของครอบครัวหรือภาวะ

สุขภาพในแต่ละวัน นอกจากนี้ ผู้ผลิตฟาร์มและร้านค้าปลีกจัดการการผลิต การสั่งซื้อและสินค้าคงคลังตามความต้องการของลูกค้าสำหรับสังคมโดยรวมจะสามารถช่วยลดขยะจากอาหารและทำให้อุตสาหกรรมอาหารมีความสามารถการแข่งขันสูงขึ้น



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 ที่บรรยายเกี่ยวกับการสำรวจสถานการณ์ให้สินเชื่อก๊าซเรือนกระจก (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 (CO_2) 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-CO_2
J-Credit Renewable Energy (Electric power)	3,169yen / 3,060 yen	561 / 3,001 t-CO_2
J-Credit Renewable Energy (Heat)	2,480 yen / 2,480 yen	21 / 22 t-CO_2
J-Credit Forest Sink	9,900 yen / 7,000 yen	21 / 10 t-CO_2
J-VER (not yet transferred) forest sink	8,450 yen / - yen	52 / - t-CO_2
Total (5 trading categories/per day)	–	3,689 t-CO_2

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

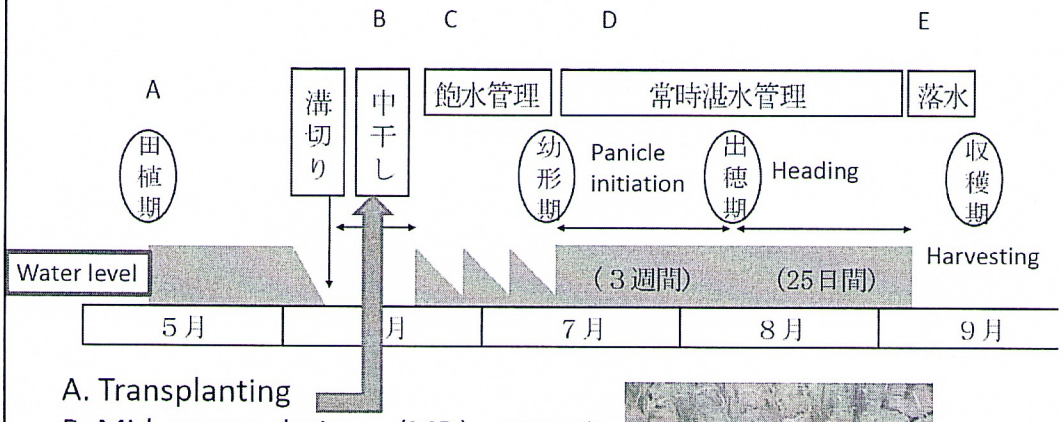
GHG reduction technology		United Nations	Voluntary credit					Public
Area	Technology	CDM	VCS	GS	ACR	CAR	Puro.earth	J-credit
Rice cultivation	Methane from rice fieldsreduction technology	1	1	0	1	1	0	1
	Technology to reduce N_2O generation from rice fields	0	1	0	1	0	0	0
Bio Char	Carbon storage technology using biochar	0	2	0	1	1	1	1
Livestock	N_2O 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 N_2O technology	3	0	3	1	0	0	1
	Indirect N_2O associated with excrement management Emission reduction technology	0	0	2	0	0	0	0
Changes in soil management methods for agricultural land	CO_2, methane, and N_2O reduction technology through technology related to field management, etc.	3	3	3	4	2	0	0
	CO_2 and CH_4 suppression technology by suppressing open burning	0	2	0	0	0	0	0
	Tea plantation N_2O 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

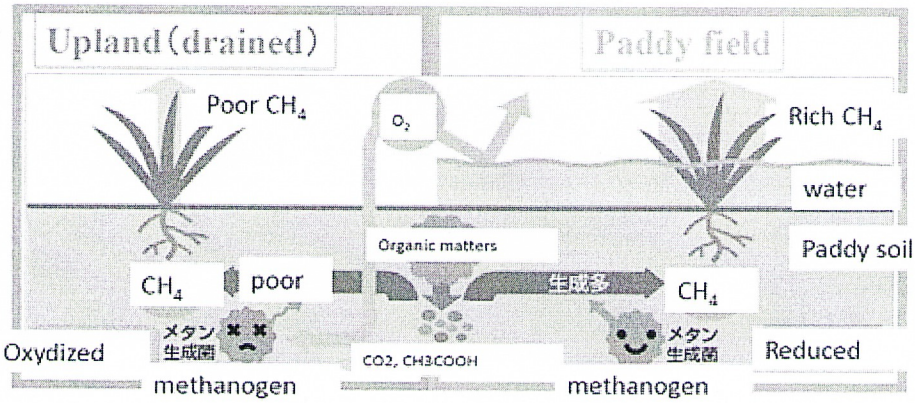
ในปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นมีการศึกษาและการพัฒนา CSA เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบนิเวศทางการเกษตร การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพาะปลูกข้าว เช่น การคำนวณ ช่วงเวลาในการปลูกข้าว การจัดการด้านการปลูกในแต่ละฤดูกาล และระดับความอิ่มตัวด้วยน้ำของดินในการปลูกข้าว และการศึกษาเรื่องการระบายน้ำกลางฤดูทำนา (MD) เป็นต้น นอกจากนี้การศึกษาก๊าซมีเทน (CH_4) ในนาข้าว โดยมีการศึกษากระบวนการปลดปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) ซึ่งเป็นการศึกษาที่ สามารถอธิบายกลไกการเกิดก๊าซมีเทน (CH_4) ในนาข้าว ซึ่งการศึกษาวิจัยพบว่าการระบายน้ำกลางฤดูระยะหนึ่งสามารถลดระยะเวลาการปล่อย CH_4 ในนาข้าวได้นานขึ้น

Typical rice paddy water management in Japan

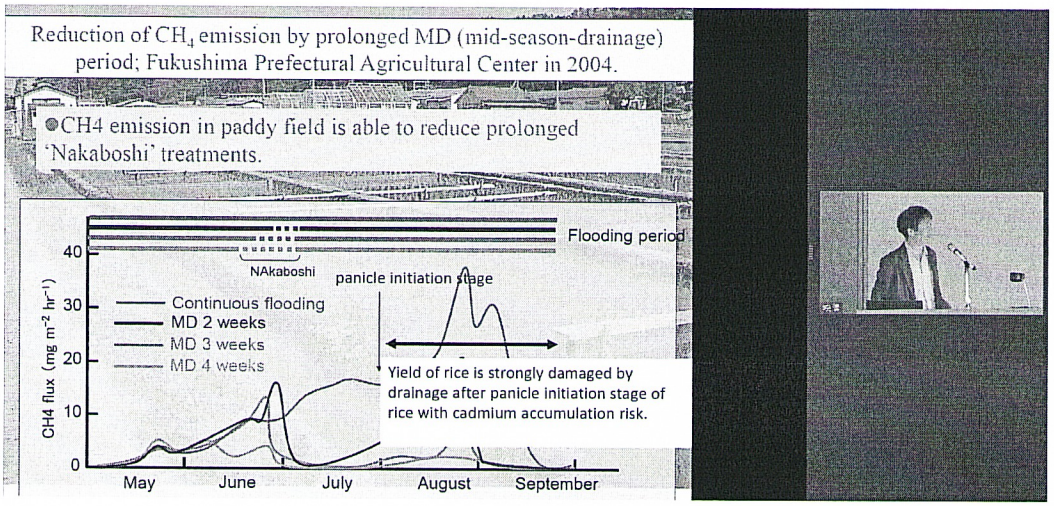


A. Transplanting
B. Mid-season drainage(MD)
C. Saturated water management
D. Flooded
E. Final drainage

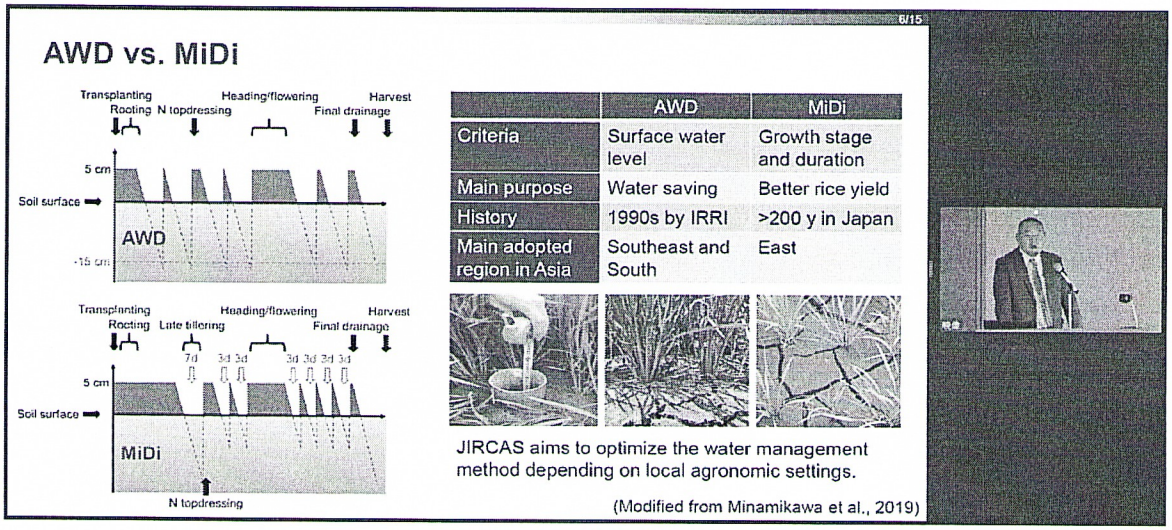
Mechanisms of CH4 emission from rice paddy field



- 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.



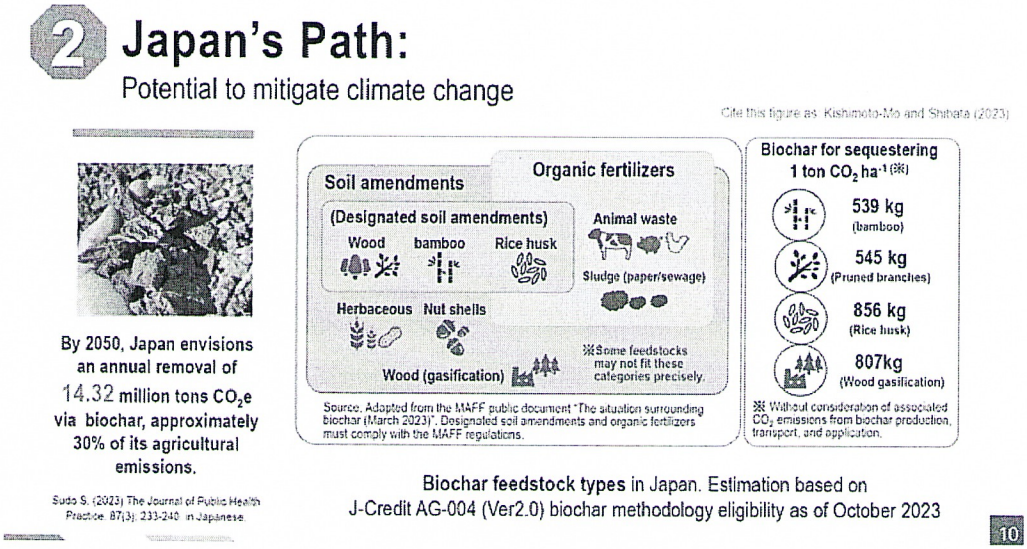
สำหรับการศึกษาวิจัยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในนาข้าวด้วยการทำนาเปียกสลับแห้ง และการลดการให้น้ำหรือระบายน้ำระหว่างฤดู Dr. Kazunori Minamikawa อธิบายว่าการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง เป็นการทำนาโดยควบคุมระดับน้ำในแปลงนาให้มีช่วงน้ำขัง สลับกับช่วงน้ำแห้ง สลับกันไป ในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นความแข็งแรกและลดต้นทุนไปด้วย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

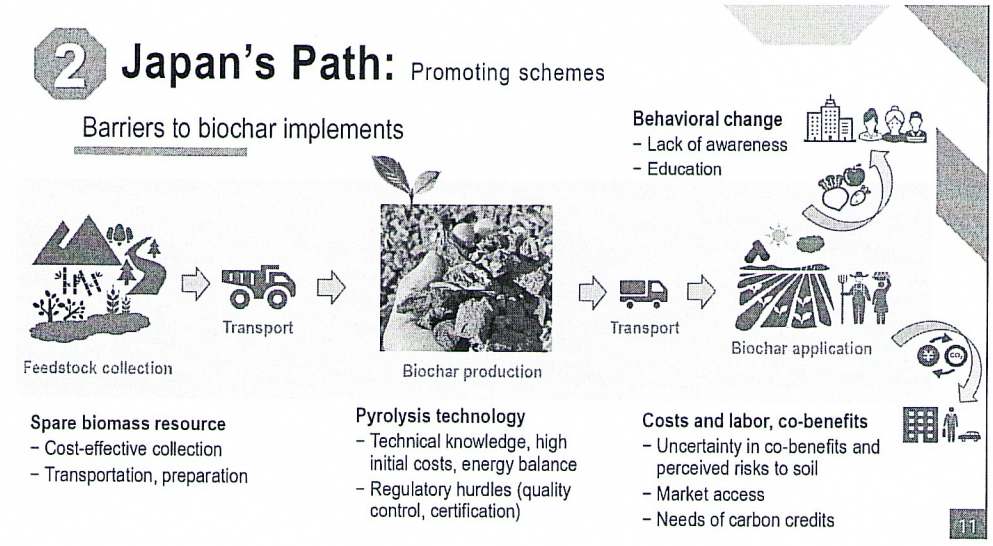


นอกจากนี้ได้บรรยายให้เห็นว่าปัจจุบันญี่ปุ่นมีตลาดคาร์บอนขึ้น แบบภาคสมัครใจ (Voluntary Non Market) โดยตัวกลางสำหรับการซื้อขายไม่ใช่ปริมาณการปล่อย GHG ที่ได้รับอนุญาต แต่เป็นการซื้อขายปริมาณการปล่อย GHG ที่ลดลงสำหรับชดเชยกับปริมาณ GHG ที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ หรือผลิตภัณฑ์ ส่วน Institutional (Market) 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 ช่วยลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นการ

บรรเทาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเนื่องจากถ่านไบโอชาร์สามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศในระยะยาวได้ด้วยการกักเก็บคาร์บอนในดิน ช่วยปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเนื่องจากเมื่อใช้ถ่านไบโอชาร์ลงดิน ลักษณะความเป็นรูพรุนของถ่านชีวภาพจะช่วยกักเก็บน้ำและอาหารในดินและเป็นที่อยู่ให้กับจุลินทรีย์สำหรับทำกิจกรรมเพื่อสร้างอาหารให้ดิน เมื่อดินอุดมสมบูรณ์จะส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ช่วยผลิตพลังงานทดแทนซึ่งเป็นพลังงานทางเลือกเนื่องจากกระบวนการผลิตถ่านไบโอชาร์จากมวลชีวภาพเป็นการแยกสลายด้วยความร้อนจะให้พลังงานชีวภาพที่สามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อการขนส่งและในระบบอุตสาหกรรมได้ ช่วยในกระบวนการจัดการของเสียประเภทอินทรียวัตถุได้เนื่องจากเทคโนโลยีถ่านไบโอชาร์มีศักยภาพในการกำจัดของเสียโดยเฉพาะการกำจัดกลิ่นทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นมิตรได้ และช่วยแก้ปัญหาความยากจนเนื่องจากผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นซึ่งจะช่วยเพิ่มรายได้ 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

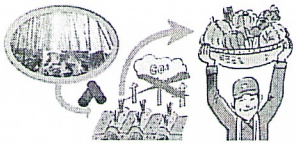
https://coolvege.com/

食卓から地球を冷そう! クルベジ COOL VEGE

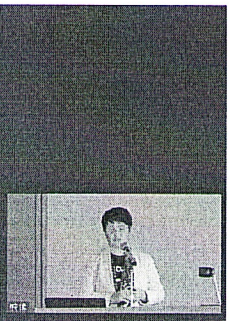
"COOL VEGE®" is a trademarked eco-brand introduced in 2008 for crops grown in biochar-amended fields, representing sustainable farming and CO_2 reduction (soil carbon sequestration).

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}



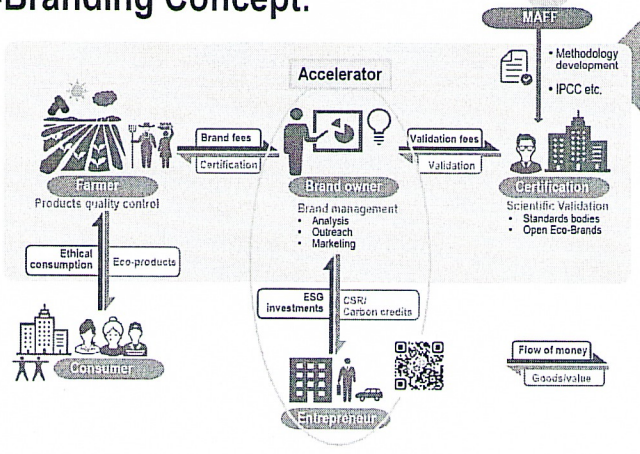
13

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.

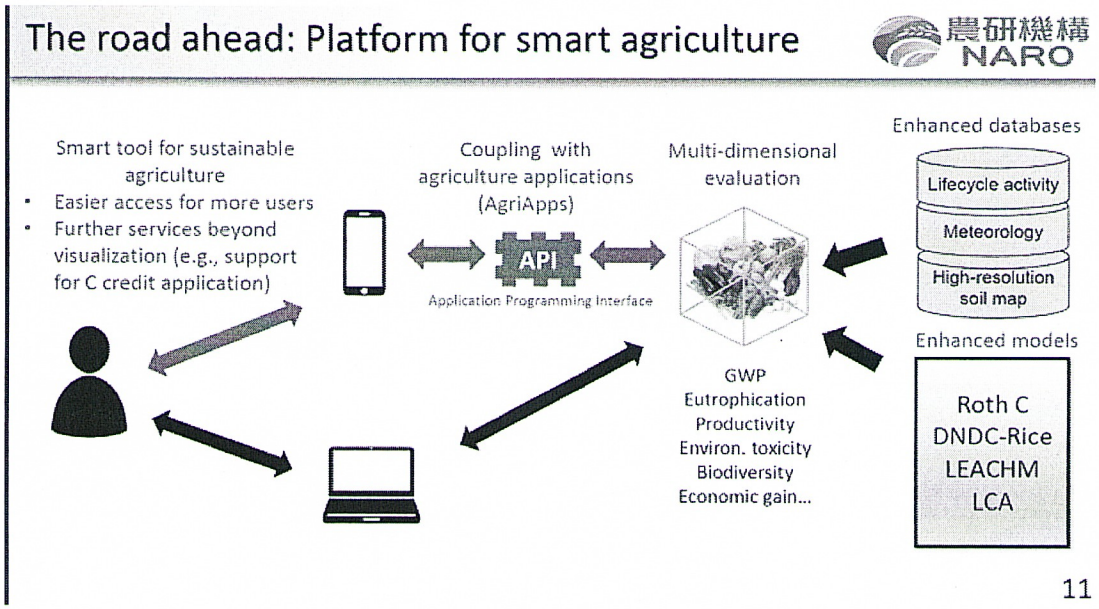
Only need to acknowledge the concept's origin by citing Shibata *et al.* (2021) or Kishimoto-Mo and Shibata (2023) to use it.



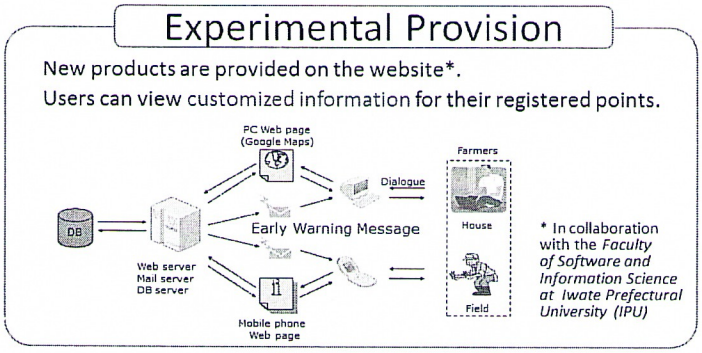
17

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

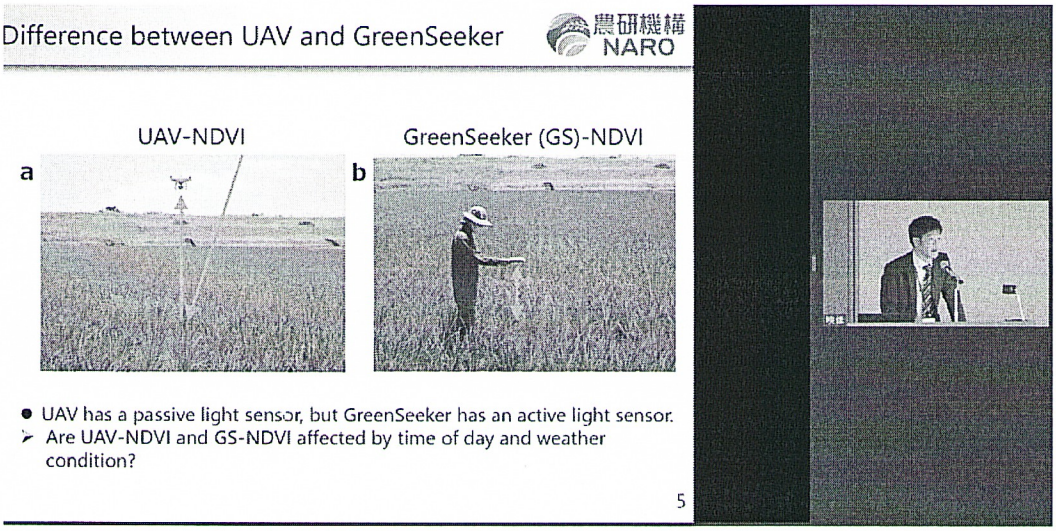
การพัฒนาและการประยุกต์เครื่องมือแสดงภาพการกักเก็บคาร์บอนในดิน

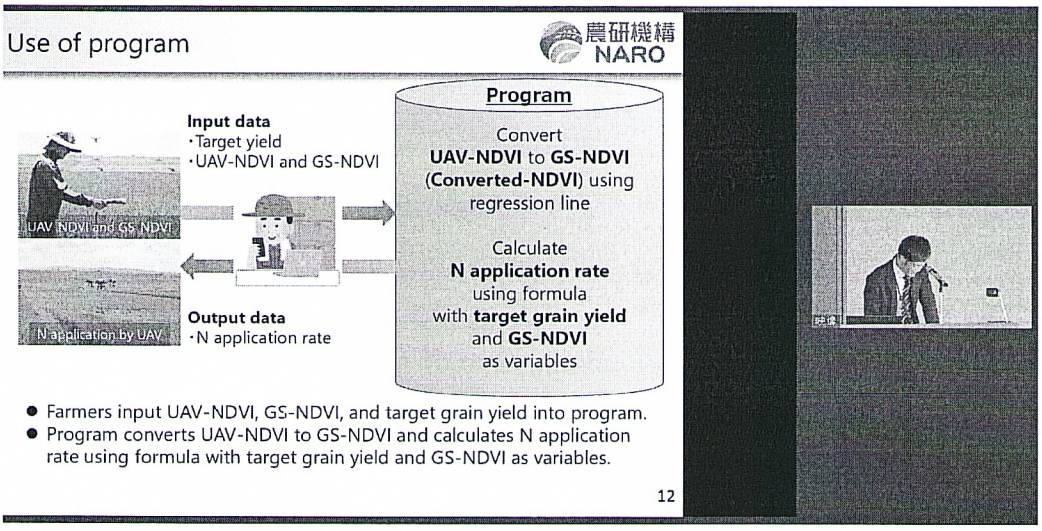


การพัฒนาและการประยุกต์ระบบข้อมูลสภาพอากาศเกษตรกรรมแบบตาข่าย 1 กม. โดยสรุปคือมีการศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพอากาศที่ผิดปกติ ข้อมูลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศถือว่ามีศักยภาพในการลดผลกระทบของเหตุการณ์สภาพภูมิอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ซึ่งมีขั้นตอนคือ Japan Meteorological Agency (JMA) ทดลองให้ข้อมูลการทำนายอุณหภูมิด้วยความละเอียด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

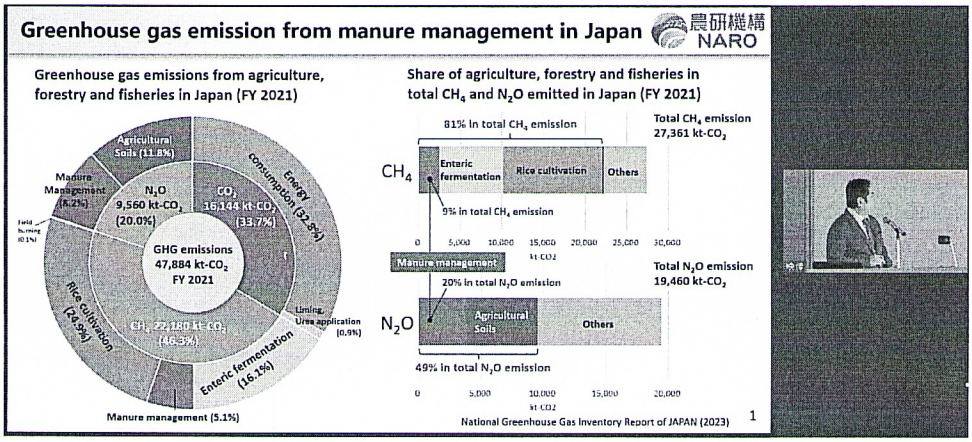


การทำนายผลผลิตข้าวโดยใช้ดัชนีพันธุ์พืช NDVI จาก UAV (Drone) โดยการศึกษาวิจัยได้เปรียบเทียบระหว่างการใช้โดรนและใช้สำรวจภาคพื้น สรุปได้ว่ามีการพัฒนาระบบใหม่ที่คำนวณอัตราการสมัคร N เพื่อให้ได้ผลผลิตธัญพืชเป้าหมายโดยใช้ UAV-NDVI และ GS-NDVI ซึ่งจากการสร้างสูตรเพื่อคำนวณอัตราการประยุกต์ใช้ N ของการเพาะปลูกหลัก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

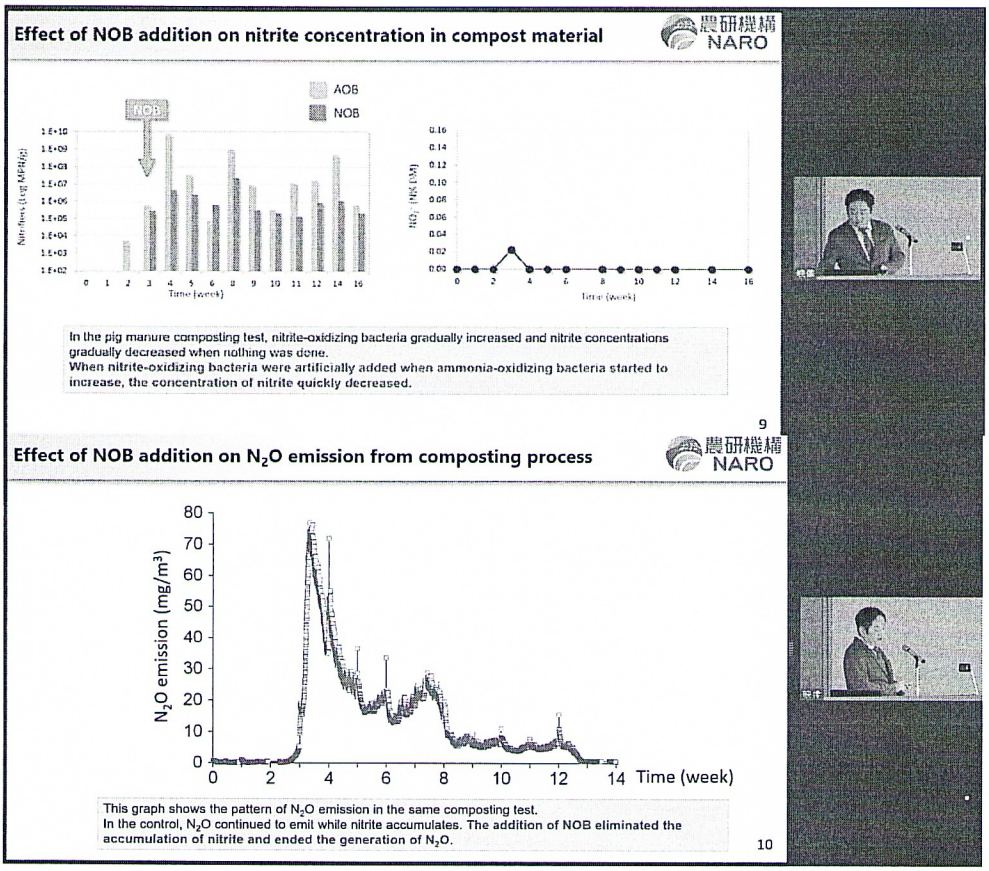




เทคโนโลยีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกระบวนการบำบัดของเสียจากปศุสัตว์

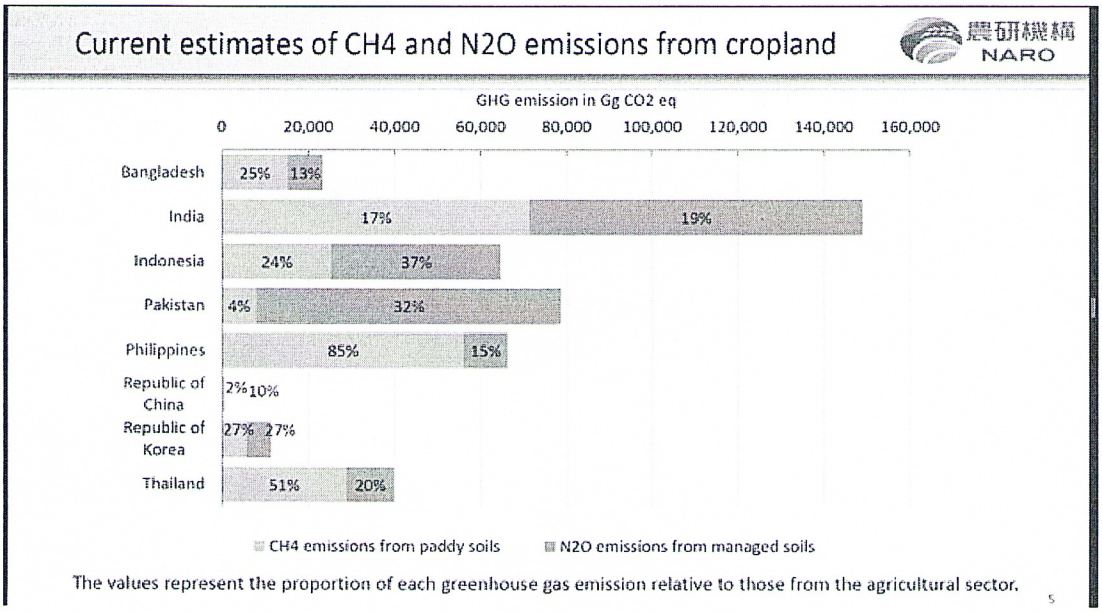


ในประเทศญี่ปุ่น ขยะปศุสัตว์ได้รับการบำบัดด้วยวิธีต่าง ๆ เศษส่วนที่เป็นของแข็งส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยการทำปุ๋ยหมัก และเศษส่วนที่เหลวส่วนใหญ่ได้รับการบำบัดโดยการบำบัดน้ำเสีย เหตุนี้มีไนตรัสออกไซด์และมีเทนถูกปล่อยออกมาจากทั้งการหมักปุ๋ยและการบำบัดน้ำเสีย ดังนั้น ต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อควบคุมก๊าซเรือนกระจก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

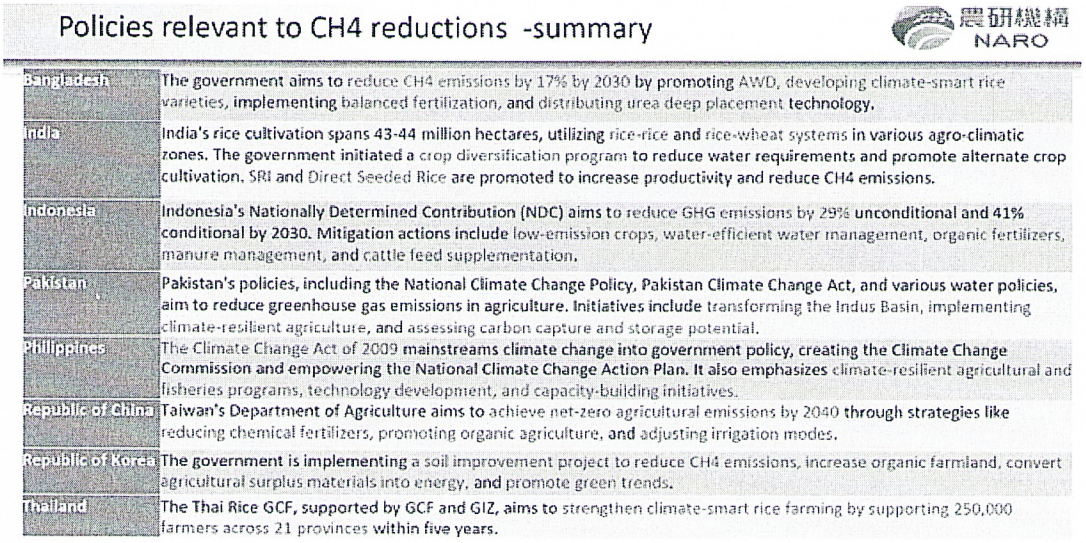


4) Dr. Toshihiro Hasegawa Executive Scientist, NIAES บรรยายเกี่ยวกับ ผลลัพธ์เบื้องต้นของความต้องการและความพร้อมแบบสำรวจการประเมิน CSA สรุปได้ดังนี้

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

3.3 ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

1. สามารถนำความรู้มาปรับใช้ในงานวิจัยและการพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร เช่น ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการจัดการศัตรูพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตพืชโดยใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ

2. ได้เปิดโลกทัศน์งานวิจัยและการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในงานวิจัยด้านภาคเกษตรกร เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการต่อยอดหรือพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีต่อไปในอนาคต

3.4 ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

1.สามารถนำองค์ความรู้จากการอบรมมาเผยแพร่ให้กับเพื่อนร่วมงานเป็นการเพิ่มศักยภาพในบุคลากรภายในหน่วยงาน

2. เกิดแนวคิดร่วมกันในการพัฒนาเทคโนโลยีหรืองานวิจัยที่ไปใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตพืชคาร์บอนต่ำ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

4.1 ปัญหา/อุปสรรค

การอบรมเป็นแบบ2 ระบบ ทั้งออนไลน์และเผชิญหน้าในห้องประชุม โดยออนไลน์จากการถ่ายทอดสดในห้องประชุมทำให้มีเสียงต่าง ๆ แทรกระหว่างบรรยาย เสียงผู้บรรยายไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การจัดการอบรมที่มีเนื้อหาที่ซับซ้อน ควรจัดระบบใดระบบหนึ่งเพื่อให้มีส่วนร่วมระหว่างผู้อบรมได้เท่าเทียมกัน

<u>ส่วนที่ 5</u> จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

ขยายผลความรู้ให้กับเพื่อนร่วมงาน เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน แลกเปลี่ยนความเห็นในการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมาประยุกต์และพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร สรุปได้ว่าควรส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตและใช้ถ่านไบโอชาร์ และการสนับสนุนการทำนาเปียกสลับแห้ง และการหาแนวทางการพัฒนา CSA ในอนาคต รวมถึงสร้างความร่วมมือในระดับนานาชาติ

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

.....

ควรมีการทำในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและเปรียบเทียบกับแหล่งปล่อยคาร์บอนสูงและต่ำ ปลูกข้าว และผู้ที่ทำแล้วไม่ได้ผลดีไปแล้ว ทำให้สามารถนำไปปรับใช้ในงานได้ เป็นประโยชน์กับผู้ร่วมงานและหน่วยงาน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นางสาวสุมนา สีมาสฤษฎ์)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดศัตรูพืช
ลงวันที่
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองส่งเสริมการอารักขาพืชและวัตถุอันตราย

ผู้ประสานงาน

ชื่อ-นามสกุล .....

โทรศัพท์ .....

e-mail. .....