

ฝุ่นละอองกับลมหนาว (2)



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยปกติปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจะเป็นปัญหานักในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งอาจถูกเรียกว่าเป็นฤดูเผา เหตุการณ์ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทย เป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องในภูมิภาคเอเชีย เนื่องจากภูมิภาคเอเชียมีการพัฒนา และขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิดการเคลื่อนที่พัดพาเป็นมลพิษข้ามแดน (Long range transportation) ในครั้งนี้จึงยกงานวิจัย 2 ส่วน ที่เป็นกรณีตัวอย่างในการเก็บข้อมูลฝุ่นละอองศึกษาในเชิงพื้นที่และเปรียบเทียบ เนื่องจากเป็นการศึกษาในพื้นที่เมือง-ปริมณฑล (Urban/suburban) กับพื้นที่ห่างไกล-ชนบท (Rural/remote area) โดยทั้งสองพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่างต่อเนื่องครอบคลุมฤดูกาลในปีนั้นๆ

- **พื้นที่เมืองและปริมณฑล (Urban and sub-urban area)** Boongla et al. (2021) ทำการศึกษาชนิดธาตุคาร์บอนในฝุ่นละออง เพื่อวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองในเขตเมือง โดยเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองด้วย Cascade sample ที่สามารถคัดขนาดได้ตั้งแต่ฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองหยาบ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก และฝุ่นละอองขนาดเล็กมากหรือ Nano-particle (PM_{0.1}) เมื่อเก็บตัวอย่างฝุ่นตามเวลาที่กำหนดแล้ว แผ่นกรองจะเก็บกักฝุ่นตาม ขนาด แล้วนำแผ่นกรอง ไปชั่งน้ำหนักและทำการวิเคราะห์ชนิดธาตุคาร์บอนจากฝุ่นที่เก็บในพื้นที่นั้นๆ จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในช่วงเวลาที่ต่างกันในแต่ละวันและต่างฤดูกาล (wet and dry season) พบว่า

- ในมวลของ PM_{0.1} ในฤดูแล้ง (dry season) สูงกว่าฤดูฝน (wet season)

- อัตราส่วนของถ่าน (char)/เขม่า (soot) ใน PM_{0.1} น้อยกว่า 1 แสดงว่าฝุ่นละอองช่วงนั้นเกิดจากการจราจร

- มีมลพิษข้ามแดน เมื่อพิจารณาจากแบบจำลอง การเคลื่อนที่ของมวลอากาศ ที่มา: Zhao et al. (2017) เพื่อต้องการป้องกันและแก้ปัญหาฝุ่นละออง จึงเกิดความร่วมมือของนักวิจัยจากหลายสถาบัน และจากประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการตรวจติดตามวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดและเพื่อป้องกันและควบคุมปัญหา ลดผลกระทบ แล้วสร้าง เครือข่าย East Asia Nanoparticle Monitoring Network (EA-Nanonet) เพื่อร่วมมือกันตรวจติดตาม PM_{0.1} ใน 20 พื้นที่ใน 10 ประเทศ เนื่องจากการแก้ปัญหาจะดำเนินการโดยประเทศใดประเทศหนึ่งไม่ได้ ต้องร่วมมือกัน

- **พื้นที่ชนบท (Rural or remote area)** Matsuda et al. (2012) ได้ศึกษาการตกสะสมแห้งของฝุ่นละอองที่มีธาตุคาร์บอนเป็นองค์ประกอบในพื้นที่ป่าเขตร้อน เพื่อวิเคราะห์แหล่งกำเนิดและประเมิน

ผลกระทบในระยะยาวต่อไป Professor Dr. Kazuhide Matsuda เป็นผู้เชี่ยวชาญจาก Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT) ในงานวิจัยด้านนี้ จึงได้ทำความร่วมมือกับ วว. ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่ป่าเต็งรัง พื้นที่สวนชีวมวลและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ภายใต้โครงการ The Joint Research on Atmosphereforest Exchange of Reactive Nitrogen เป็นการติดตั้งอุปกรณ์-เครื่องมือในการ ตรวจวัดปริมาณอนุภาค โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งฝุ่นละอองหยาบ (coarse particle) และฝุ่นละอองละเอียด (fine particle) ที่ระดับเหนือเรือนยอด ได้เรือนยอด และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบนหอคอย แล้วนำข้อมูลมาประเมินการแลกเปลี่ยนในฤดูกาลต่างๆ

จากงานวิจัยทั้ง 2 ส่วน ที่ยกมาดังกล่าวเป็นกรณีตัวอย่างการเก็บข้อมูลฝุ่นละอองศึกษาในเชิงพื้นที่และเปรียบเทียบ ระหว่างพื้นที่เมือง-ปริมณฑลกับพื้นที่ห่างไกล-ชนบท เชื่อมโยงกับ “ฝุ่นละอองกับลมหนาว” จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมากกว่า 10 ปี ซึ่งให้เห็นว่าสาเหตุหรือแหล่งกำเนิดหลักของฝุ่นละอองมาจากการเผาชีวมวลในที่โล่ง (biomass open burning) เพื่อจัดการเศษวัสดุชีวมวล ทั้งหลังการเก็บเกี่ยวและเตรียมพื้นที่ปลูกใหม่ (Janta et al. 2020) ซึ่งเป็นแหล่ง ปลดปล่อยพื้นที่ที่อีกแหล่งปล่อยที่สำคัญคือ จากการจราจร โดยเฉพาะในเขตเมืองและพื้นที่ที่ได้รับนิคม เนื่องจากฤดูกาลนี้เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแก่การเดินทาง และท่องเที่ยวของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งเป็นแหล่งปล่อยฝุ่นละอองเชิงเส้น เกิดฝุ่นละอองจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล อีกประการสำคัญคือ ภูมิภาคเอเชียมีการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 10 ปี เป็นสาเหตุของปริมาณฝุ่นละอองในรูปของธาตุคาร์บอนในอากาศ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมาจากทั้งการเผาไหม้เชื้อเพลิง ฟอสซิล ในกิจกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาและเพิ่มผลผลิต และการเผาไหม้ชีวมวลในที่โล่ง ทั้งในพื้นที่การเกษตรและชุมชน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบทั้งในระดับพื้นที่ (local scale) และระดับภูมิภาค (region) เพราะเกิดการพัดพาหรือเคลื่อนที่ระยะไกล ดังที่เราเรียกว่ามลพิษทางอากาศข้ามแดน (Long-Range Transboundary Air Pollutions: LTP)

เอกสารอ้างอิง

Boongla, Y., Chanonmuang, P., Mitsuhiko, H., Masami, F., and Phairuang, W., 2021. The characteristics of carbonaceous particles down to the nanoparticle range in Rangsit city in the Bangkok Metropolitan Region, Thailand. Environmental Pollution, 272. Hatakeyama, S., 2013. Research Report: Impacts of Aerosols in East Asia Plants and Human Health (ASEPH). n.p., 99p. Janta, R., Sekiguchi, K., Yamaguchi, R., Sopajaree, K., Pongpiachan, S. and Chetianukornkul, T., 2020. Ambient PM_{2.5}, Polycyclic aromatic hydrocarbons and biomass burning tracer in Mae Sot District, Western Thailand, Atmospheric Pollution Research, 11, (1), pp. 27-39. Matsuda, K. Sase, H., Murao, N., Fukazawa, T., Khoomsub, K., Chanonmuang, P., Visaratana, T. and Khummongkol, P., 2012, Dry and wet deposition of elemental carbon on a tropical forest in Thailand. Atmospheric Environment, 54, pp. 282-287. Samae H.,

แนวน้า

Naew Na
Circulation: 900,000
Ad Rate: 1,250

Section: First Section/กีฬา-บทความ

วันที่: อาทิตย์ 6 พฤศจิกายน 2565

ปีที่: 43

ฉบับที่: 15165

หน้า: 7(ล่าง)

Col.Inch: 63.34

Ad Value: 79,175

PRValue (x3): 237,525

คลิป: ขาว-ดำ

คอลัมน์: วิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชน: ผู้่นละอองกับลมหนาว (2)

Tekasakul, S., Tekasakul, P., Phairuang, W. Masami F. and Hongtieab, S., 2021. Particle-bound organic and elemental carbons for source identification of PM < 0.1 μm from biomass combustion. Journal of Environmental Science, 113(2022), pp. 385-393. Yamaguchi, T., Noguchi, I, Watanabe, Y., Katata, G., Sato, H. and Hara, H., 2013. Aerosol deposition and behavior on leaves in cool-temperate deciduous forests. Part 2: Characteristics of fog water chemistry and fog deposition in Northern Japan. Asian Journal of Atmospheric Environment, 7(1), pp. 8-16. Zhao, T., et al., 2017. Characteristics comparison of ambient Nano-particles in Asian cities. Ishikawa: Laboratory of Atmospheric Environment and Pollution Control Engineering, Kanazawa University

ดร.ภูษา ชานนท์เมือง

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อม
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)