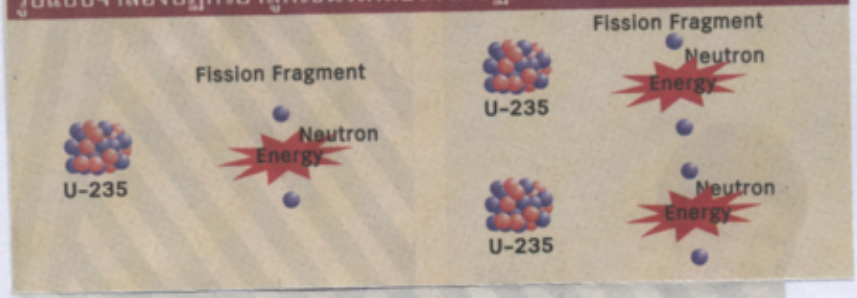
กรุงเทพธุรกิจ
ปีที่ 24 ฉบับที่ 8217 วันพุธที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2554

ก11609

วิกฤติกัมมันตภาพรังสี กับการเตรียมรับมือของไทย



■ รศ.ดร.ธวัช ชิตตระการ
รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา และอาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์สึนามิถล่มประเทศญี่ปุ่น ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล อีกทั้งส่งผลกระทบให้เตาปฏิกรณ์ ในโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ระเบิดทำให้สารกัมมันตภาพรังสีรั่วไหล และแพร่กระจายไปหลายพื้นที่นั้น ขอแยกแยะสถานการณ์ของสารกัมมันตภาพรังสีที่หลายคนกำลังวิตกกังวลอยู่ออกเป็น 6 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 สารกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพรังสีคืออะไร ต้องทำความเข้าใจก่อนว่าสารกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพรังสี ที่รั่วออกมาจากเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ญี่ปุ่นมีอะไรบ้าง ซึ่งกรณีนี้พบว่ากว่าที่จะได้พลังงานนิวเคลียร์ออกมานั้น เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (U-235) จะต้องจับเอาอนุภาคนิวตรอนเข้าไปรวมกับนิวเคลียสของ U-235 กลายไปเป็น U-236 ซึ่งในภาวการณ์ขณะนั้น U-236 ไม่เสถียรเอามากๆ ก็จะแตกตัวออกมาเป็นสองเสี่ยงใหญ่ๆ (เราเรียกว่าผลผลิตฟิสชัน) พร้อมกับปลดปล่อยพลังงานจลน์ออกมาประมาณ 200 MeV ต่อฟิสชัน พลังงานจลน์ส่วนนี้ส่วนใหญ่จะเปลี่ยนไปเป็นพลังงานความร้อนที่นำเอาไปต้มน้ำให้เดือดกลายไปเป็นไอ แล้วไปหมุนกังหันในเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าออกมาให้เราได้ใช้กัน

นอกเหนือจากผลผลิตฟิสชันและพลังงานจลน์ที่ปลดปล่อยออกมาแล้ว ในแต่ละการแตกตัวยังได้อนุภาคนิวตรอนใหม่ออกมาเฉลี่ยประมาณ 2-3 ตัว อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา และอนุภาคแกมมาที่ถูกปลดปล่อยพร้อมๆ กับการเกิดฟิสชันแล้ว พวกผลผลิตฟิสชันที่พวกเราคุ้นหู เช่น I-131, Cs-137, Co-60 และไอโซโทปรังสีอีกมากมายก็จะถูกปลดปล่อยออกมาด้วย ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสีที่มีครึ่งชีวิตอายุตั้งแต่ไมโครวินาทีไปจนถึงหลายพันล้านปี

โดยไอโซโทปรังสีที่เกิดมาหลังจากการเกิดฟิสชันนั้น ตามปกติแล้วจะยังคงปะปนอยู่ภายในแท่งเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถนำมาแยกเพื่อใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ อุตสาหกรรม และการเกษตรได้อย่างดี และส่วนใหญ่ยังสามารถแยกเอา U-235 ไปใช้ประโยชน์ด้วยการไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงแท่งใหม่ได้อีก

ประเด็นที่ 2 ความสามารถในการแพร่กระจายในชั้นบรรยากาศเป็นไปในลักษณะใด/ไกลเท่าไร การแพร่กระจายในชั้นบรรยากาศนั้นขึ้นอยู่กับว่าแรงระเบิดของเตาปฏิกรณ์จะรุนแรงมากเพียงใด ถ้ารุนแรงมากก็อาจจะส่งให้ไอน้ำและสารกัมมันตรังสีที่ปะปนออกมาขึ้นไปในชั้นบรรยากาศสูงได้ หลังจากนั้น ก็ขึ้นอยู่กับทิศทางและกระแสแรงลมที่จะพัดพามวลของฝุ่นกัมมันตรังสีเหล่านี้ไป ซึ่งจากแบบจำลองเบื้องต้นนั้นมีโอกาสที่จะพัดข้ามมหาสมุทรแปซิฟิกไปยังฝั่งตะวันตกของรัฐแคลิฟอร์เนียของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ แต่ถ้าระยะยาวอาจจะแพร่ไปทั่วโลกได้

ประเด็นที่ 3 อันตรายจากสารกัมมันตรังสี แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ

1. ถ้าร่างกายรับเอาสารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกาย จะอันตรายมาก เพราะรังสีที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากสารกัมมันตรังสีที่ถูกปลดปล่อยออกมา จะทำลายเซลล์เนื้อเยื่อที่สารกัมมันตรังสีเหล่านั้นไปสะสมอยู่เช่น I-131 เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปสะสมอยู่ที่ต่อมไทรอยด์ (Thyroid gland) ซึ่งจะปลดปล่อยรังสีแกมมาออกมา ซึ่งเซลล์ของต่อมไทรอยด์จะถูกทำลายไปตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีสารกัมมันตรังสีบางตัวที่เป็นสารพิษเช่นพลูโทเนียม (Pu) ถ้าร่างกายรับเข้าไปเพียงเล็กน้อยก็อาจจะเสียชีวิตได้

2. ถ้าร่างกายรับรังสีจากภายนอกร่างกาย เนื้อเยื่อในแต่ละบริเวณของร่างกายจะได้รับผลกระทบแตกต่างกัน

ประเด็นที่ 4 ประชาชนทั่วไป(ในไทย) จะสังเกตได้อย่างไรว่าได้รับสารดังกล่าว/เตรียมป้องกันตัวเองอย่างไร ประชาชนทั่วไป (ในไทย) โดยปกติก็จะได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์ทุกวันอยู่แล้ว ก็ขอให้ติดตามข่าวสารจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ซึ่งมีเครื่องมือวัดปริมาณรังสีในอากาศที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติติดตั้งตรวจสอบแบบ Real time ไว้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศจำนวน 8 แห่ง

ประเด็นที่5 ถ้ามีความจำเป็นจะต้องไปในพื้นที่ ที่อาจมีการปนเปื้อนจริงๆ จะทำอย่างไร ถ้ามีความจำเป็นจะต้องไปในพื้นที่ ที่อาจมีการปนเปื้อนจริงๆ แล้วควรจะพก Pocket dosimeter ติดตัวไปด้วย เพราะจะช่วยบอกว่าในช่วงเวลาดังกล่าวเรารับโดนรังสีเข้าไปในร่างกายมากน้อยเพียงใด ใกล้กับระดับมาตรฐานที่ 50 mSv ต่อปีที่ยอมรับได้หรือยัง และเมื่อกลับมาที่เมืองไทยแล้วควรจะผ่านการวัดปริมาณรังสีทั้งร่างกาย เพื่อการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ที่ตั้งเครื่องวัดที่สนามบินสุวรรณภูมิ (Total count dose) และถ้าเราอยู่ในช่ายเสี่ยงที่ได้รับ I-131 เข้าไปในร่างกาย ก็ควรจะพักแยก และไม่ควรพบปะครอบครัวและญาติประมาณ 1-2 อาทิตย์

ประเด็นที่6 ความเป็นไปได้ที่อาหารนำเข้าจากญี่ปุ่นจะมีสารปนเปื้อนหรือไม่ เรื่องนี้มีความเป็นไปได้แต่ก็ต้องเชื่อระบบทั้งของญี่ปุ่น และฝ่ายไทยที่น่าจะมีมาตรฐานสูงพอที่จะตรวจวัดว่าจะมีสารอาหารถูกปนเปื้อนก่อนนำเข้าประเทศหรือไม่ โดยเฉพาะนมผงเลี้ยงเด็กนั้นสำคัญที่สุด เพราะภูมิคุ้มกันของเด็กเล็กจะน้อยกว่าผู้ใหญ่มาก อย่างไรก็ตาม ถ้ามีข้อสงสัยก็น่าจะส่งให้หน่วยวิจัยฟิสิกส์นิวเคลียร์ ภาควิชาฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยหลักๆ ได้ช่วยตรวจสอบ ก็เป็นเรื่องที่สามารถดำเนินการได้