

บทที่ ๓

ผลของการคำนวณ

ในบทนี้จะแสดงผลของการคำนวณหาค่าปริมาณต่าง ๆ ของสารกัมมันตรังสีบางอย่างที่อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของกากกัมมันตรังสีที่ระบายลงสู่ทะเล การคำนวณจะเป็นไปตามลำดับชั้น ดังแสดงในหัวข้อที่ ๒.๗

๓.๑ ผลการคำนวณหาปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้เข้าสู่ร่างกายของคน
แสดงในตารางที่ ๓.๑

ตารางที่ ๓.๑

ปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้เข้าสู่ร่างกายของคน

ไอโซโทป	P ($\mu\text{Ci/day}$)
Zn ⁶⁵	0.22
Co ⁶⁰	0.11
Mn ⁵⁴	0.22
P ³²	44×10^{-2}
Cr ⁵¹	4.4
Fe ⁵⁵	1.8
Sr ⁹⁰	2.2×10^{-4}
Zr ⁹⁵	0.13
Ru ¹⁰⁶	2.2×10^{-2}
I ¹³¹	4.4×10^{-3}

ตารางที่ ๓.๑ (ต่อ)

ปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้เข้าสู่ร่างกายของคน

ไอโซโทป	P ($\mu\text{Ci/day}$)
Cs ¹³⁷	4.4×10^{-2}
Ba ¹⁴⁰	6.6×10^{-2}
Ce ¹⁴⁴	2.2×10^{-2}
Pu ²³⁹	1.1×10^{-2}

๓.๒ ผลการคำนวณหาปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้มีได้มากที่สุด ในสัตว์ทะเล

แสดงในตารางที่ ๓.๒

ตารางที่ ๓.๒

ปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้มีได้มากที่สุด ในสัตว์ทะเล

ไอโซโทป	R ($\mu\text{Ci/gm}$)
Zn ⁶⁵	1.4×10^{-3}
Co ⁶⁰	6.8×10^{-4}
Mn ⁵⁴	1.4×10^{-3}
P ³²	2.7×10^{-4}
Cr ⁵¹	0.27
Fe ⁵⁵	0.11
Sr ⁹⁰	1.4×10^{-6}
Zr ⁹⁵	8.0×10^{-4}

ตารางที่ ๓.๒ (ต่อ)

ปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้มีได้มากที่สุด ในสัตว์ทะเล

ไอโซโทป	P ($\mu\text{Ci/gm}$)
Ru ¹⁰⁶	1.4×10^{-4}
I ¹³¹	2.7×10^{-5}
Cs ¹³⁷	2.7×10^{-4}
Ba ¹⁴⁰	4.0×10^{-4}
Ce ¹⁴⁴	1.4×10^{-4}
Pu ²³⁹	6.8×10^{-5}

๓.๓ ผลการคำนวณหาปริมาณสารกัมมันตรังสีที่ยอมให้มีได้มากที่สุด ในทะเล

เนื่องจากการคำนวณในขั้นนี้ เราพิจารณาจากค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของธาตุเสถียรต่าง ๆ ในสัตว์แต่ละชนิด ได้แก่ ปลาและหอย ในการวิเคราะห์หาข้อมูลในประเทศไทย เราได้ค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของธาตุ ๓ ธาตุ คือ Zn , Mn , และ Co ดังนั้นธาตุอื่น ๆ จึงต้องอาศัยค่าอัตราส่วนความเข้มข้นจากตารางที่ ๒.๔ มาใช้ในการคำนวณ นอกจากนั้นในการคำนวณเราหาผลการคำนวณได้ค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของธาตุจากปลาและหอย ดังนั้นจึงทำให้ได้ผลการคำนวณปรากฏค่าออกมาได้ ๒ ค่า ดังแสดงในตารางที่ ๓.๓ และตารางที่ ๓.๔

ตารางที่ ๓.๓

ผลการคำนวณจากค่าอัตราส่วนความเข้มข้นที่ได้
จากการวิเคราะห์จากสัตว์ทะเลที่ศรีราชา

ไอโซโทป	S (คำนวณหาจากพวกปลา) ($\mu\text{Ci/gm}$)	S (คำนวณหาจากพวกหอย) ($\mu\text{Ci/gm}$)
Zn ⁶⁵	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-7}
Co ⁶⁰	2.0×10^{-5}	6.2×10^{-5}
Mn ⁵⁴	6.0×10^{-6}	1.3×10^{-5}

ตารางที่ ๓.๔

ผลการคำนวณจากค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ใน
สัตว์ทะเลพวกปลาและหอยในต่างประเทศ

ไอโซโทป	S (คำนวณหาจากพวกปลา) ($\mu\text{Ci/gm}$)	S (คำนวณหาจากพวกหอย) ($\mu\text{Ci/gm}$)
Zn ⁶⁵	2.8×10^{-7}	2.8×10^{-8}
Co ⁶⁰	6.8×10^{-6}	2.3×10^{-6}
Mn ⁵⁴	4.6×10^{-7}	1.4×10^{-7}
P ³²	2.7×10^{-8}	2.7×10^{-8}
Cr ⁵¹	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-4}
Fe ⁵⁵	1.1×10^{-4}	5.5×10^{-6}

ตารางที่ ๓.๔ (ต่อ)

ผลการคำนวณจากค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ใน
สัตว์ทะเลพวกปลาและหอยในต่างประเทศ

ไอโซโทป	S (คำนวณหาจากพวกปลา) ($\mu\text{Ci/gm}$)	S (คำนวณหาจากพวกหอย) ($\mu\text{Ci/gm}$)
Sr ⁹⁰	1.4×10^{-6}	1.4×10^{-6}
Zr ⁹⁵	2.6×10^{-5}	8.0×10^{-5}
Ru ¹⁰⁶	5.0×10^{-5}	1.4×10^{-6}
I ¹³¹	1.3×10^{-6}	2.7×10^{-8}
Cs ¹³⁷	9.0×10^{-6}	2.7×10^{-5}
Ba ¹⁴⁰	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}
Ce ¹⁴⁴	5.0×10^{-6}	1.4×10^{-5}
Pu ²³⁹	5.0×10^{-6}	

๓.๔ ผลการคำนวณอัตราการระบายกากกัมมันตรังสีลงสู่ทะเล

แสดงในตารางที่ ๓.๕ ตารางที่ ๓.๖ ตารางที่ ๓.๗ และ ตารางที่ ๓.๘

ตารางที่ ๓.๕

อัตราการระบายกากกัมมันตรังสีที่ได้จากการรีแคราะห์

ในสัตว์พวกปลาในทะเลที่ศรีราชา

ไอโซโทป	S ($\mu\text{Ci}/\text{m}^3$)	\dot{M} ($\mu\text{Ci}/\text{sec}$)	\dot{M} (Ci/yr)
Zn ⁶⁵	1	0.3	8.9
Co ⁶⁰	20	5.7	179.0
Mn ⁵⁴	6	1.7	54.0

ตารางที่ ๓.๖

อัตราการระบายกากกัมมันตรังสีที่ได้จากการรีแคราะห์

ในสัตว์พวกหอยในทะเลที่ศรีราชา

ไอโซโทป	S ($\mu\text{Ci}/\text{m}^3$)	\dot{M} ($\mu\text{Ci}/\text{sec}$)	\dot{M} (Ci/yr)
Zn ⁶⁵	0.1	0.03	1.0
Co ⁶⁰	62	17.1	557.0
Mn ⁵⁴	13	3.7	116.0

ตารางที่ ๓.๗

อัตราการระบายกากกัมมันตรังสีคำนวณจากสัตว์พวกปลา

ในต่างประเทศ

ไอโซโทป	S ($\mu\text{Ci}/\text{m}^3$)	\dot{M} ($\mu\text{Ci}/\text{sec}$)	\dot{M} (Ci/yr)
Zn ⁶⁵	0.3	0.08	2.5
Co ⁶⁰	6.8	1.9	60
Mn ⁵⁴	0.5	0.1	15.7
P ³²	2.7×10^{-2}	7.7×10^{-3}	0.24
Cr ⁵¹	2.7×10^3	7.7×10^2	24300
Fe ⁵⁵	1.1×10^2	31.0	990
Sr ⁹⁰	1.4	0.4	12.6
Zr ⁹⁵	26	7.42	234
Ru ¹⁰⁶	50	14.3	450
I ¹³¹	1.3	0.37	11.7
Cs ¹³⁷	9	2.6	81
Ba ¹⁴⁰	1.3×10^2	37	1165
Ge ¹⁴⁴	5	1.4	45
Pu ²³⁹	5	1.4	45

ตารางที่ ๓.๘

อัตราการระบายกากกัมมันตรังสีคำนวณจากสัตว์พวกหอย

ในต่างประเทศ

ไอโซโทป	S ($\mu\text{Ci}/\text{m}^3$)	\dot{M} ($\mu\text{Ci}/\text{sec}$)	\dot{M} (Ci/yr)
Zn ⁶⁵	2.8×10^{-2}	8.0×10^{-3}	0.25
Co ⁶⁰	2.3	0.6	19
Mn ⁵⁴	0.1	0.03	1
P ³²	2.7×10^{-2}	7.7×10^{-3}	0.24
Cr ⁵¹	2.7×10^2	77	2430
Fe ⁵⁵	5.5	1.6	49.5
Sr ⁹⁰	1.4	0.4	12.6
Zr ⁹⁵	80	22.8	720
Ru ¹⁰⁶	1.4	0.4	12.6
I ¹³¹	2.7×10^{-2}	7.7×10^{-3}	0.24
Cs ¹³⁷	27	7.7	243,
Ba ¹⁴⁰	1.3×10^2	37	1165
Ge ¹⁴⁴	14	4	126
Pu ²³⁹	-	-	-