チェルノブイリ事故後の環境影響と今後、注目すべき項目について

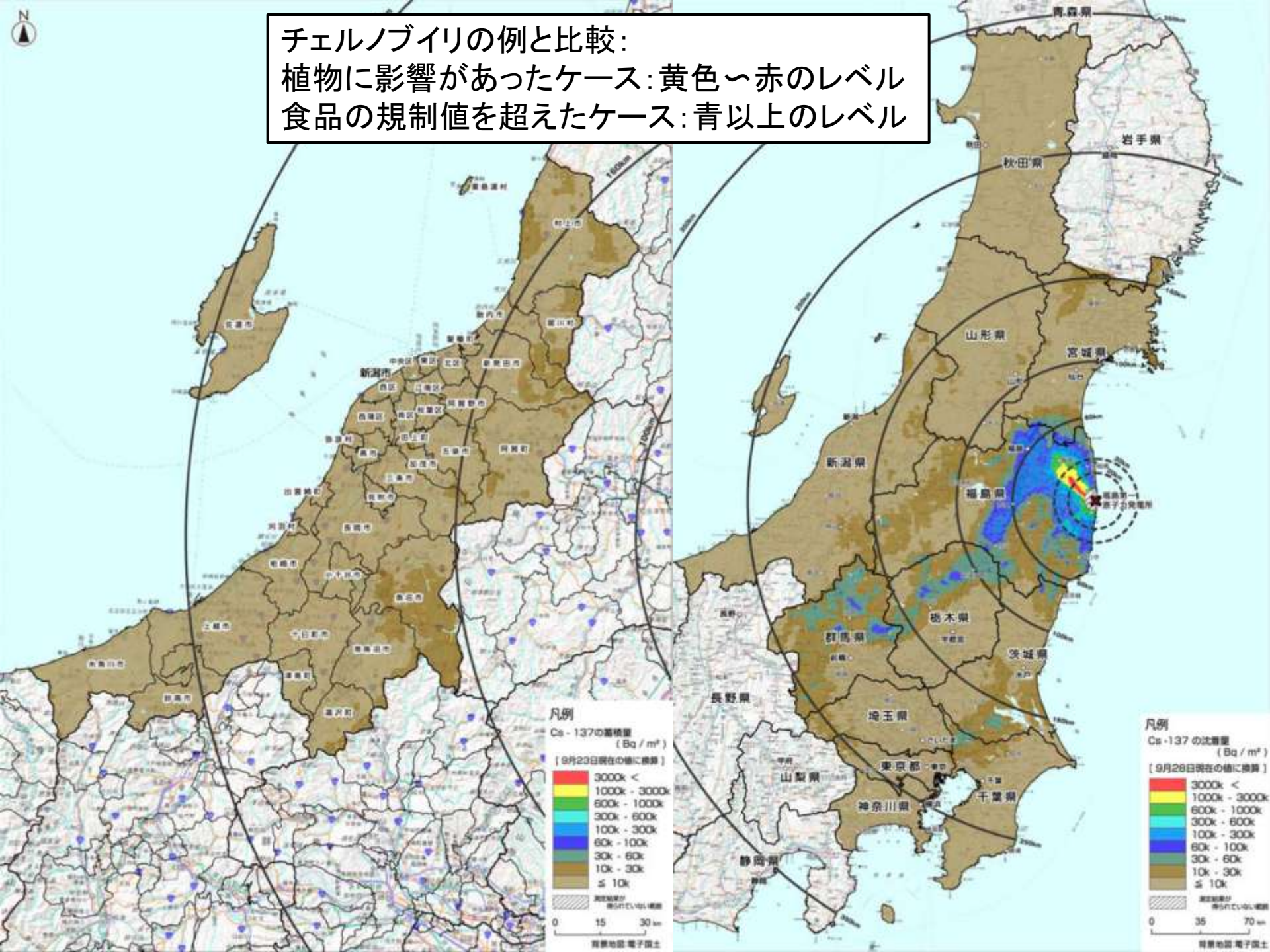
放射線医学総合研究所
田上恵子

チェルノブイリ事故による放射線影響：典型例

分類	総線量、グレイ（Gy）	^{137}Cs濃度, MBq/m^2
放射線影響があったケース： 針葉樹林	5–10	1.1
落葉樹林	20–50	2.0–6.0
農作物	50–100	6.0–10.0
動物（甲状腺／肺）	5/50	
1990年代にチェルノブイリ圏内で受け入れられた対策を講じるべきとされる汚染レベルを超えるケース		
牛乳（370 Bq/L）		0.20–0.30
肉　（600 Bq/L）		0.30–0.60
穀類（370 Bq/L）		0.60–0.80

Sergey Fesenko博士（IAEA）の北海道大学での講義資料（2012.3.8）より引用

チェルノブイリの例と比較:
植物に影響があったケース:黄色〜赤のレベル
食品の規制値を超えたケース:青以上のレベル



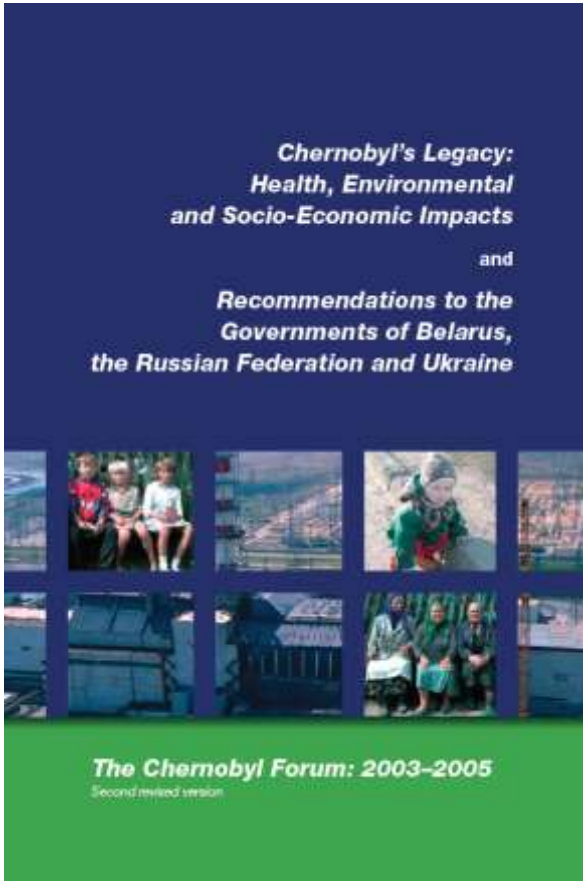
チェルノブイリ事故により放射線影響が観察された面積（Kysybov, 1990）

分類と面積	外部ガンマ線線量（Gy）
針葉樹の死滅（4 km^2）: マツ類の完全死；落葉樹の部分ダメージ	Over 80−100
ほぼ致死（38 km^2）: 針葉樹の生長点の壊死と部分死、落葉樹の形態変化	10−20
中位ダメージ(120 km^2): 繁殖能力の抑制、葉の乾燥、形態変化	4−5
微小ダメージ: 生長、繁殖、形態変化の撹乱	0.5−1.2
対策レベルを超える食品汚染（15 000 km^2）	

Sergey Fesenko博士（IAEA）の北海道大学での講義資料（2012.3.8）より引用

p.29：動植物への放射線影響について

- 居住禁止区域内において、
  - 針葉樹、土壌中の無脊椎動物およびほ乳類の死亡率の増加
  - 動植物の繁殖能力喪失
- 最初の1ヶ月で0.3Gyよりも小さい積算線量で被ばくした動植物では放射線により影響を受けたという報告はなされていない。
- 一旦数が減少した地域も、次の生長シーズンからは増え始めた（移動と繁殖の結果）。むしろ、人が居なくなったために、多くの種類の動植物が反映している状態となった。



今後、注目すべき項目

- 土壌に付着した放射性セシウムはまだ表面に存在

  →台風や洪水などで流出し、特定の場所に溜まる可能性あり。ただし、現在の濃度以上にはならない。例えば、流されると考えられる表層土壌中で1000Bq／kgであれば、それ以上に濃縮されることはない、という意味。
- 溜まると考えられるのは、湖沼地等からさらには海へ。溜まる場所を注意して観察する必要がある。ただし、新潟県内はそれほど放射性セシウム濃度が高くない地域が多く、むしろ希釈効果があるかもしれない。
- 淡水魚では上位生物ほど濃度が高くなる傾向（淡水で生活するための塩を排出しにくい機構が影響）

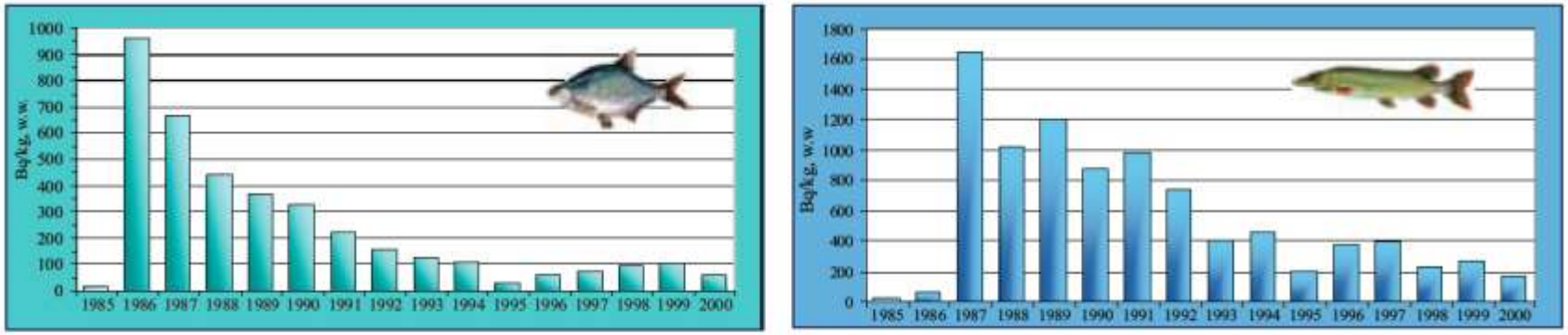


FIG. 6. Averaged ^{137}Cs activity concentrations in non-predatory (Bream, left histogram) and predatory (Pike, right histogram) fish from Kyiv reservoir (UHMI 2004).

図は前出の本より引用