

放射性ヨウ素と甲状腺

京都医療科学大学
放射線科専門医、甲状腺専門医
遠藤 啓吾

放射性ヨウ素の医学利用

	物理的半減期	医学利用
ヨウ素123	13時間	画像診断
ヨウ素124	4日	PET核種、画像診断
ヨウ素125	60日	ラジオイムノアッセイ 前立腺がん治療用小線源
ヨウ素131	8日	甲状腺治療など
ヨウ素129	1,570万年	装置校正用線源

●生物学的半減期

88日

バセドウ病の治療

●抗甲状腺剤(メルカゾール等)

●ヨウ素131治療(RI内用療法)

禁忌(受けてはならない方;日本核医学会)

▫妊婦中または妊娠している可能性のある女性

▫4ヶ月以内に妊娠する可能性のある女性

▫授乳婦

▫原則として18歳未満の方(欧米では可)

●手術

ヨウ素131治療



バセドウ病の治療

10mCi

370MBq(3億7千万ベクレル)

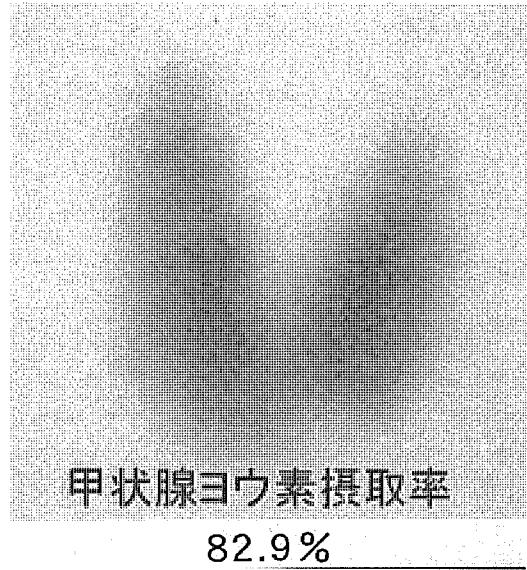


甲状腺がん肺転移の治療

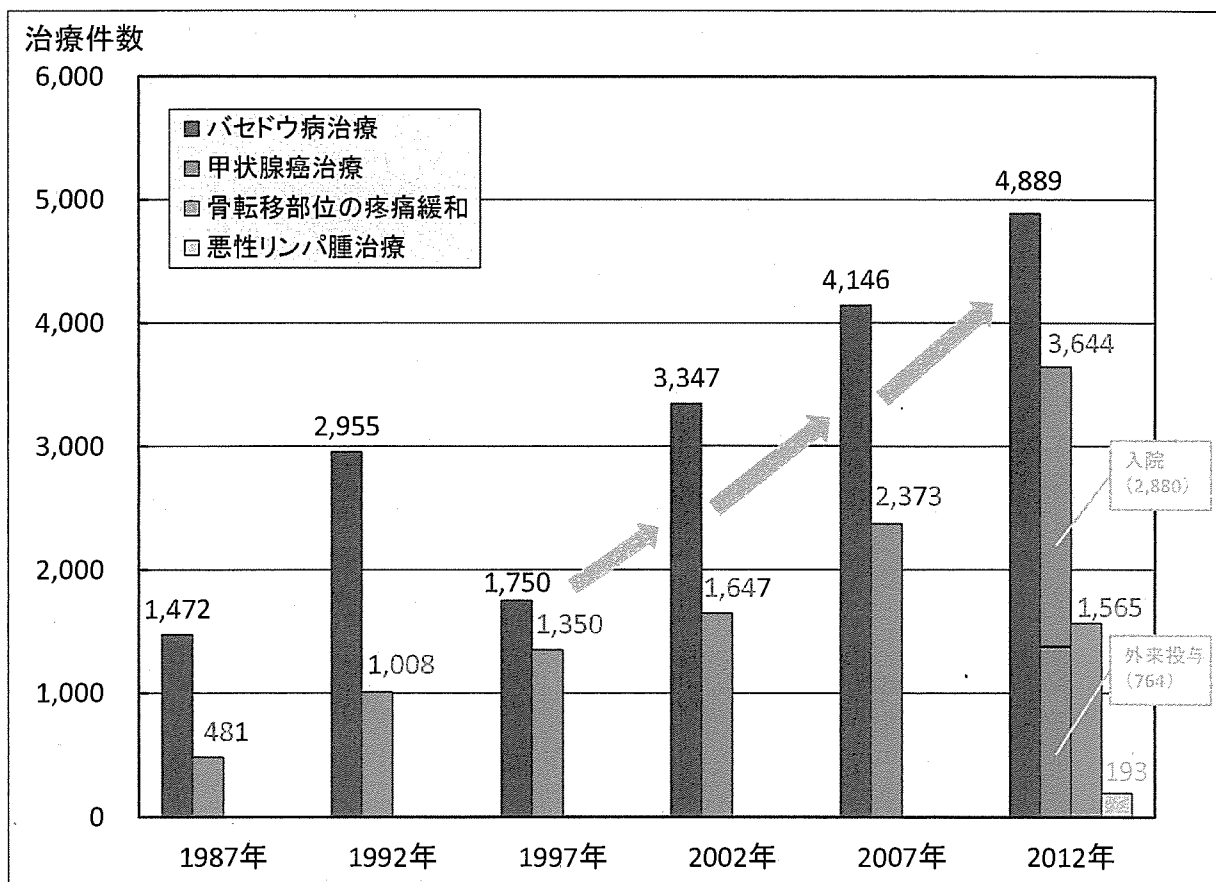
100mCi

3,700MBq(37億ベクレル)

バセドウ病のヨウ素131治療



ヨウ素131 3.7億ベクレルを経口投与
理想的な放射線治療・甲状腺線量70~100Gy



わが国のRI内用療法 治療件数の推移

甲状腺ヨウ素摂取率：正常値

- ヨウ素制限1週間後にヨウ素131 37万ベクレル (10マイクロキュリー)を服用(現在はヨウ素123)
- 3、24時間後に測定
- 日本では検査前、治療前にヨウ素制限が不可欠

	ヨウ素摂取量	摂取率
普通食	1,510ug/日	5~10%*
ヨウ素制限後	198ug/日	8~35%
		(平均 25%)

鳥塚完爾ら 日本臨床20:563,1962

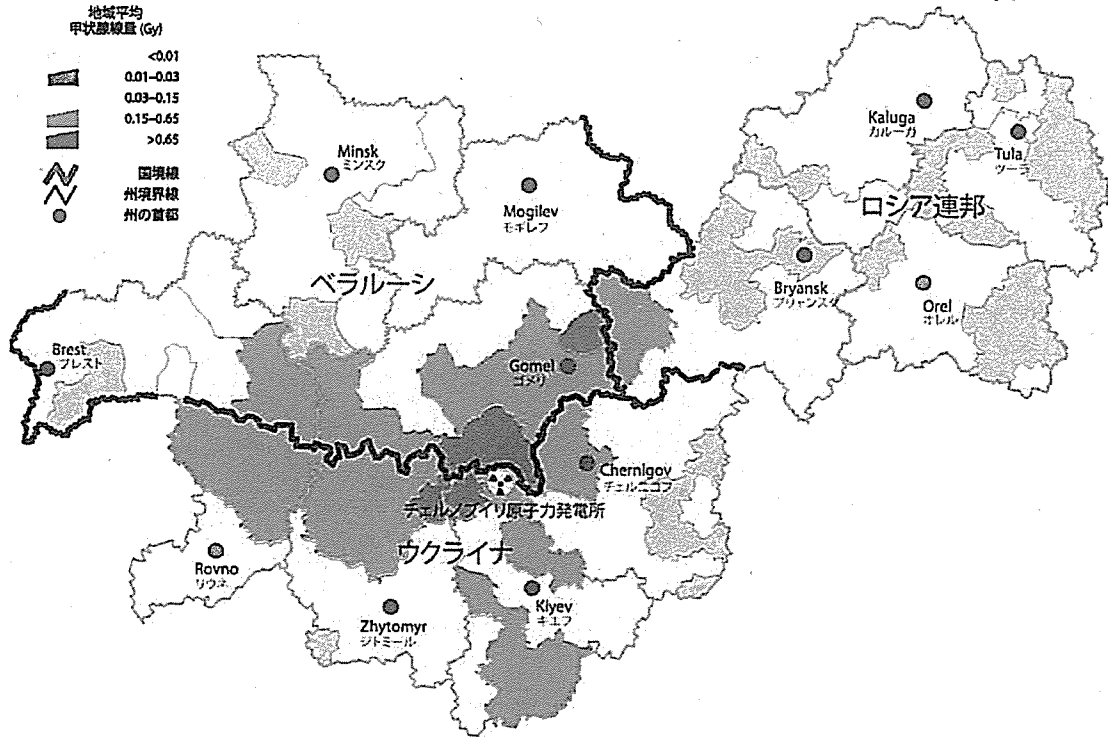
*横山邦彦:私信

	年齢/性	甲状腺ヨウ素摂取率 (24時値%)	ヨウ素排泄量 (ug/日)
A	22M	2.6	18,700
B	28F	7.5	13,040
C	22M	10.2	1,690
D	21M	10.8	738
E	23F	13.3	298
F	25M	15.8	878
G	20F	17.0	542
H	23F	17.3	126
I	20F	21.6	89
J	22M	24.3	116

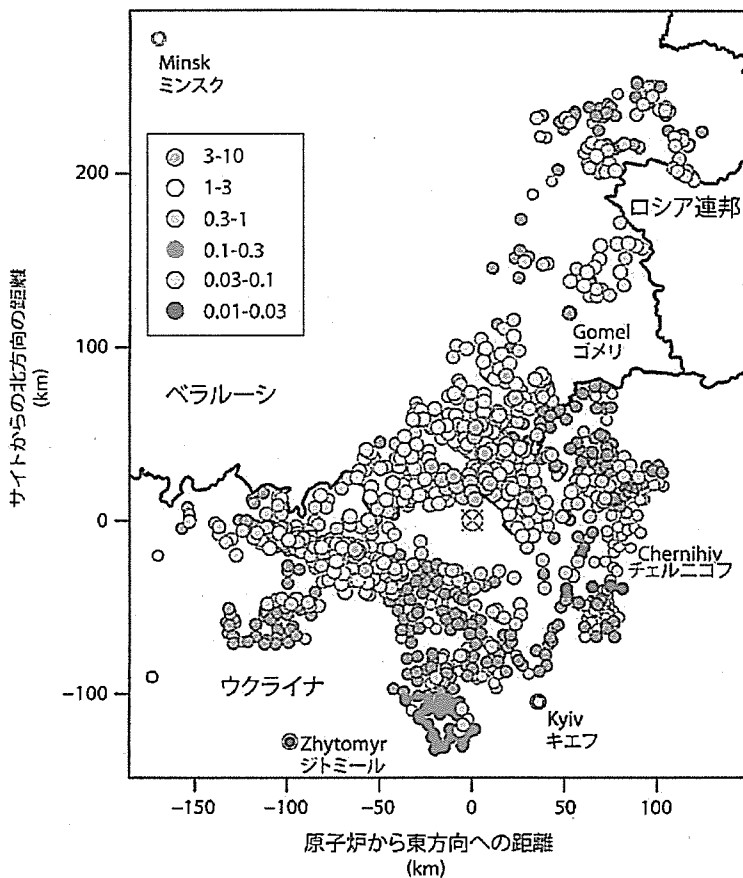
正常甲状腺機能日本人における甲状腺ヨウ素摂取率と尿中ヨウ素排泄量

Nagataki S et al
J Clin Endocr
27:638,1967
一部改変

チェルノブイリ事故時に、最も影響を受けた地域に居住していた小児および青年の甲状腺被ばく推定線量(Gy)



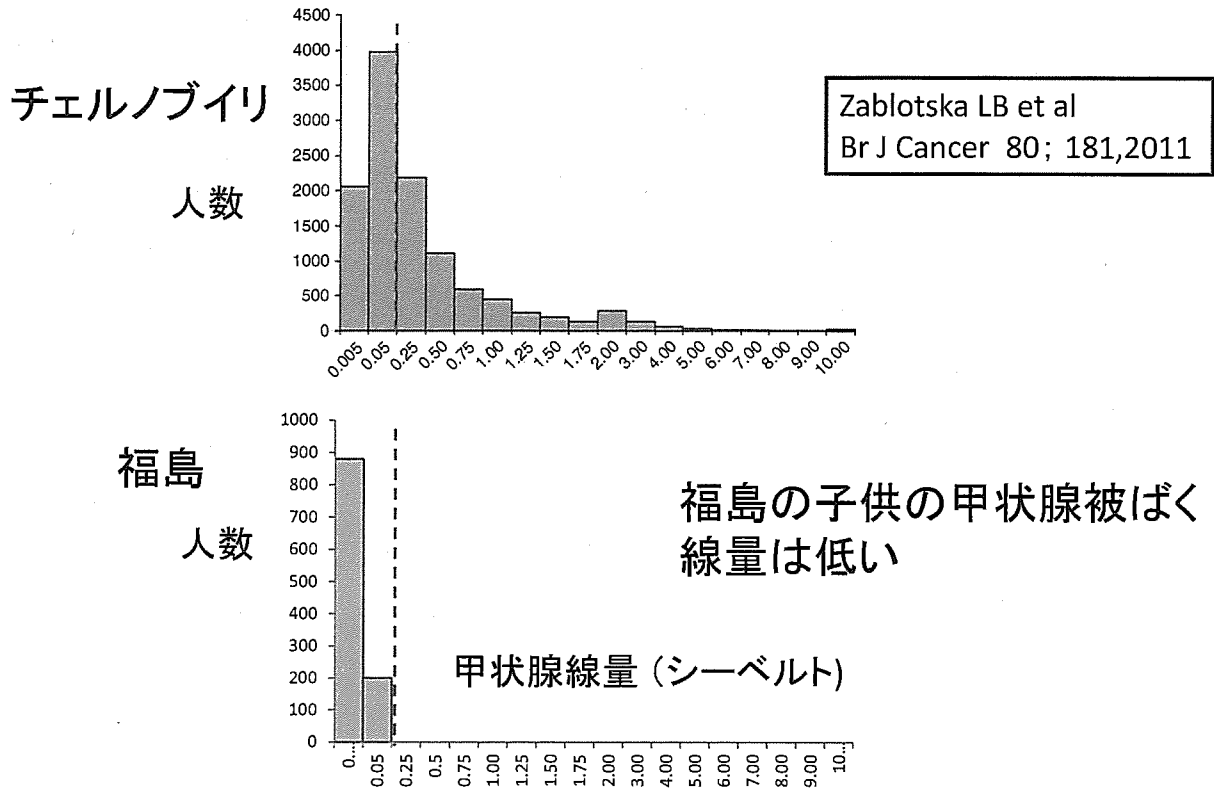
チェルノブイリ事故からの放射線による健康影響
UNSCEAR2008年報告書



チェルノブイリ事故時に、最も影響を受けた地域に居住していた小児および青年の甲状腺被ばく推定線量(Gy)

チェルノブイリ事故からの放射線による健康影響
UNSCEAR2008年報告書

チェルノブイリ事故と福島の子どもの 甲状腺線量の比較



甲状腺等価線量 (実測値)

原子力災害現地対策本部 (3月26日～30日) 1,080人

95.7% 10mSvまで

最大 35mSv

* 弘前大学 (4月12日～16日) 62人

中央値 子ども 4.2mSv

最大 23mSv

* * 長崎大学 173人

(滞在3月11日～4月10日. 測定3月15日～4月22日)

中央値 0.74mSv 最大 20mSv

* Tokonami S et al. Sci Rep 2:1,2012

* * Matsuda N et al. Rad Res 179:663,2013

甲状腺被ばく線量は?

1. 甲状腺線量の実測
 2. 土壌中セシウム137(半減期30年)濃度から土壌中ヨウ素131量を推定
 3. 土壌中ヨウ素129(半減期1,570万年)濃度から土壌中ヨウ素131濃度を推定
- 日本では食事に含まれるヨウ素量により、甲状腺へのヨウ素131の取込み、甲状腺被ばく線量は著しく変わる。

甲状腺とヨウ素131

- バセドウ病、甲状腺がんのヨウ素131治療
日本で年間7千数百人が受けている。
- チェルノブイリ原発事故:ヨウ素131により
子供の甲状腺がん約6千人。うち15人が死亡
 - ・汚染した牧草—汚染した牛乳—乳幼児が摂取
 - ・昆布を食べないヨウ素欠乏も関連か
- 日本人は昆布を摂り、早くから食品規制された。
- ヨウ素131による甲状腺被ばく線量は、チェルノブイリ事故の際よりも少ない。

