



尿中総ヨウ素の測定による 群馬県民のヨウ素摂取状況の調査

- 1) 群馬大学医学部附属病院 検査部
- 2) 群馬大学大学院 医学系研究科 臨床検査医学
- 3) 日高病院 健診センター

常川 勝彦¹⁾、木村 孝穂¹⁾²⁾、町田 哲男¹⁾、荒木 修¹⁾、坂巻 浩二²⁾³⁾、
牛木 和美¹⁾²⁾、Larasati Martha²⁾、村上 正巳¹⁾²⁾

必須栄養素とその役割

5大栄養素

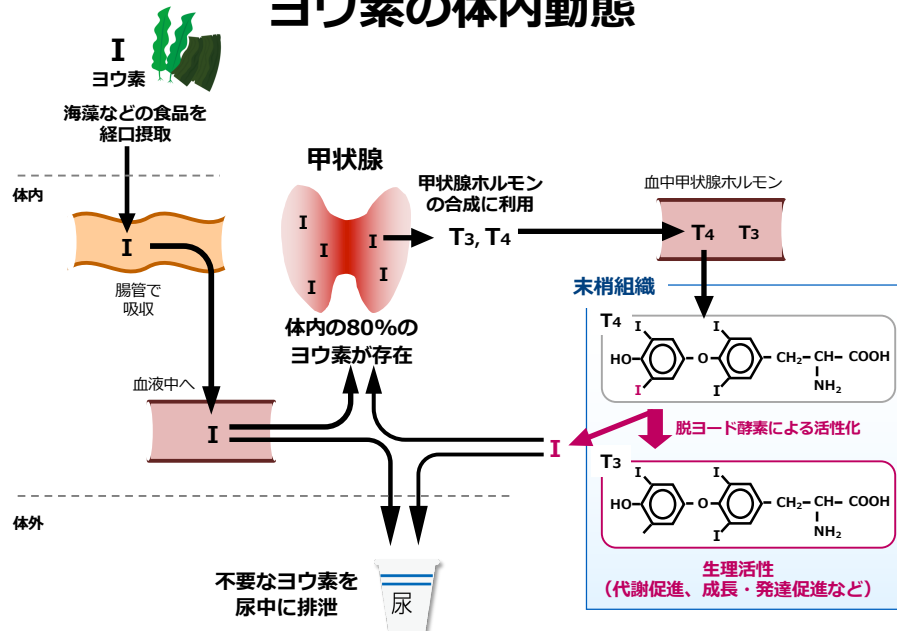
役割

- | | | |
|----------------|---------|-----------|
| 1. 糖質 | } 3大栄養素 | エネルギー |
| 2. 脂質 | | 体の構成成分 |
| 3. 蛋白質 | | |
| 4. ビタミン | | 酵素反応の調整 |
| 5. ミネラル (微量元素) | | 生体内の代謝の調整 |

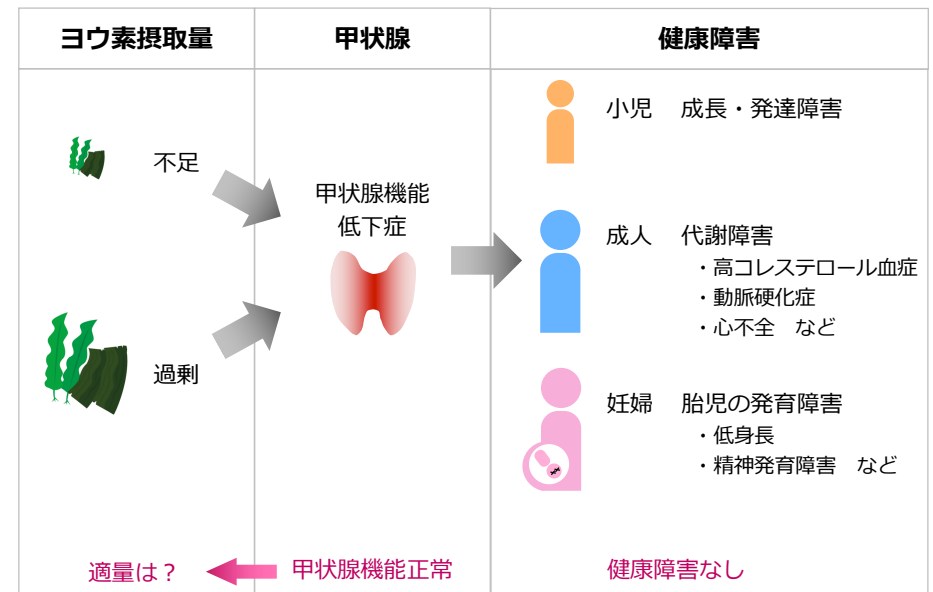
鉄, 亜鉛, 銅, クロム, モリブデン,
マンガン, セレン, **ヨウ素**

健康維持のためには各栄養素の適切な摂取が重要

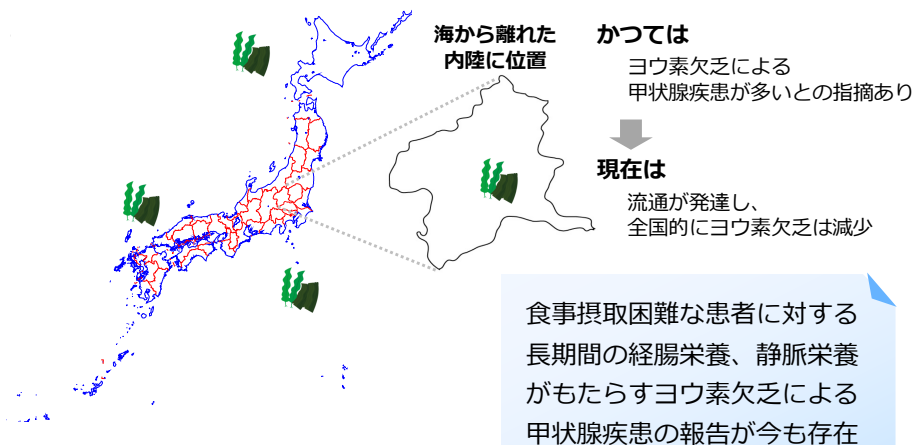
ヨウ素の体内動態



ヨウ素の摂取量と健康障害

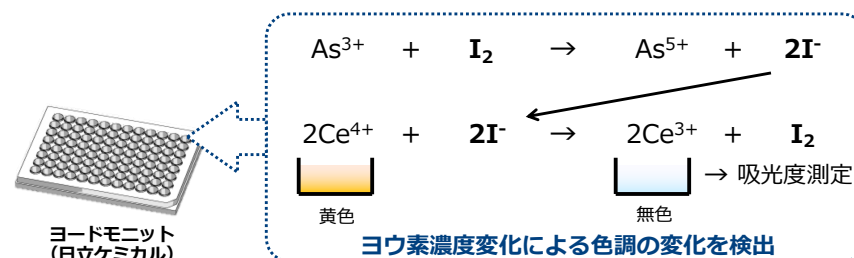


群馬県におけるヨウ素摂取



本邦では大規模な調査が行われておらず、
ヨウ素摂取状況についての十分なエビデンスが確立していない

酸化・還元反応 (Sandell-Kolthoff反応) による 尿中総ヨウ素濃度の測定



尿からの排泄状況から体内のヨウ素の状態を評価可能

- 利点**
- 質量分析機などの特殊な装置不要
 - 簡便に大量の臨床検体の測定が可能
 - 侵襲性の少ない尿を検体を使用できる

2011年 保険収載
甲状腺中毒症における
バセドウ病と無痛性甲状腺炎の鑑別
(常川勝彦, 村上正巳 Medicina 2015)

- 問題点**
- 基準範囲が確立されていない
 - 診断の際、ヨウ素摂取制限の上で甲状腺ホルモン値と組合せて評価する必要あり

臨床での利用状況は
少ない

研究の目的

1) 尿中総ヨウ素の基準範囲の設定

甲状腺疾患を鑑別するために、甲状腺ホルモン値と組み合わせるなど複雑な計算方法を用いることが問題点。
健常者における尿中総ヨウ素の基準範囲の設定が必要。

2) 群馬県民のヨウ素摂取状況の評価

尿中総ヨウ素の測定により、栄養としてのヨウ素の摂取状況を適切に評価することが可能。
群馬県民の尿中総ヨウ素を測定し、食生活形態との比較などにより、これまで国内で行われていないヨウ素摂取状況の大規模なエビデンスを構築する。

研究計画・方法

【対象者】 日高病院 健診センター 人間ドック受診者

【測定項目】

<人間ドックでの測定・調査>

- 身体測定 身長、体重、BMI、腹囲、体脂肪率
- 尿検査 尿糖、尿蛋白、尿潜血など
- 血液・臨床化学検査 血球検査、血糖検査、脂質検査、肝・腎機能、電解質など
- 甲状腺機能検査 遊離サイロキシシン(FT4)、甲状腺刺激ホルモン(TSH)
- 生活習慣調査票 食品摂取状況、運動習慣、アルコール摂取、喫煙、など

<余剰尿検体を用いた測定>

- 余剰尿検体測定 **尿中総ヨウ素 (ヨードモニット)**

【解析】

- 統計解析 **尿中総ヨウ素の基準範囲設定
ヨウ素摂取状況評価**

日高病院

群馬大学

対象者の測定結果

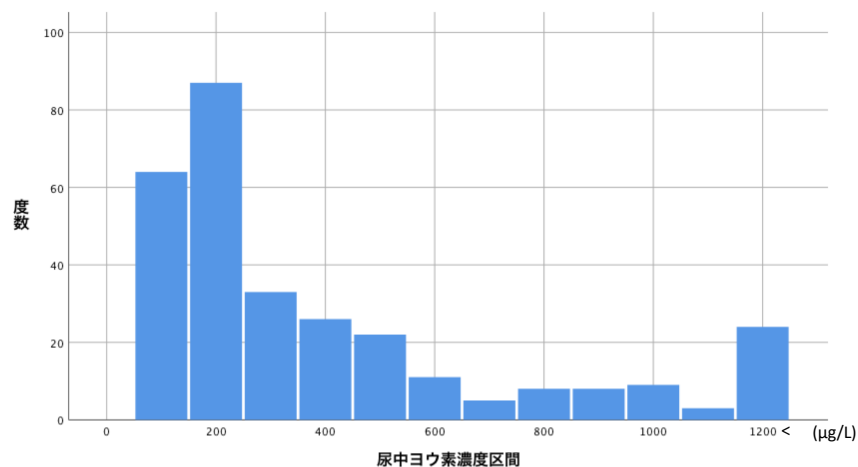
	全 300例	男性 178例	女性 122例	p (M vs F)
年齢	53.0 (47.0-61.0)	54.0 (48.0-62.0)	53.0 (47.0-59.0)	0.192
身長	166.0 (159.9-172.5)	170.5 (166.3-175.7)	159.2 (154.5-162.0)	<0.001
体重	63.2 (53.7-72.3)	69.5 (63.0-76.4)	53.2 (48.2-59.7)	<0.001
BMI	23.0 (21.0-25.1)	23.7 (22.0-25.6)	21.4 (19.4-23.4)	<0.001
体脂肪率	22.8 (19.6-26.8)	22.9 (19.7-27.0)	22.5 (18.7-26.4)	0.154
腹囲	83.5 (77.0-89.0)	85.8 (81.0-91.0)	78.0 (73.5-84.5)	<0.001
収縮期血圧	120.0 (108.0-129.0)	123.0 (112.0-131.0)	114.5 (105.0-126.0)	<0.001
拡張期血圧	77.0 (68.5-86.0)	81.0 (74.0-88.0)	72.0 (64.0-81.0)	<0.001
赤血球数	474 (444-505)	494 (471-520)	447 (424-467)	<0.001
ヘモグロビン	14.3 (13.2-15.1)	15.0 (14.4-15.4)	13.1 (12.6-13.8)	<0.001
ヘマトクリット	43.4 (40.9-45.7)	45.2 (43.4-46.3)	40.6 (38.9-42.4)	<0.001
白血球数	4890 (4225-5985)	5240 (4410-6300)	4535 (3970-5250)	<0.001
血小板数	24.5 (20.9-27.8)	24.2 (20.7-27.6)	24.7 (21.2-28.3)	0.316
MCV	91.0 (88.0-94.0)	92.0 (88.0-94.0)	91.0 (88.0-94.0)	0.474
MCH	29.9 (29.0-30.9)	30.2 (29.3-31.2)	29.6 (28.7-30.5)	<0.001
MCHC	32.8 (32.3-33.3)	33.0 (32.7-33.6)	32.3 (31.9-32.8)	<0.001

対象者の測定結果

	全 300例	男性 178例	女性 122例	p (M vs F)
総蛋白	7.1 (6.9-7.4)	7.1 (6.9-7.3)	7.1 (6.9-7.4)	0.769
アルブミン	4.4 (4.2-4.6)	4.4 (4.3-4.6)	4.4 (4.2-4.5)	0.008
ChE	343 (298-398)	366 (321-414)	320 (289-363)	<0.001
AST	23 (19-28)	23 (20-29)	22 (18-27)	0.022
ALT	21 (16-30)	24 (18-35)	18 (15-24)	<0.001
ALP	202 (167-239)	203 (174-238)	199 (155-242)	0.180
γGT	26 (17-47)	35 (23-55)	18 (14-30)	<0.001
尿酸	5.4 (4.6-6.4)	5.9 (5.3-6.9)	4.6 (4.0-5.2)	<0.001
BUN (尿素窒素)	13.7 (11.8-16.0)	13.9 (12.2-16.5)	13.3 (11.2-15.1)	0.016
Cr (クレアチニン)	0.76 (0.65-0.87)	0.85 (0.76-0.93)	0.63 (0.57-0.70)	<0.001
eGFR	75 (67-84)	75 (66-84)	76 (68-87)	0.186
Na	139 (138-141)	139 (138-140)	139 (138-141)	0.662
K	4.2 (4.0-4.4)	4.2 (4.1-4.4)	4.1 (3.9-4.3)	<0.001
Cl	103 (101-104)	102 (101-103)	103 (102-104)	<0.001
総コレステロール	218 (191-243)	217 (189-240)	219 (195-246)	0.208
HDL-コレステロール	65 (52-77)	58 (47-68)	72 (63-84)	<0.001
中性脂肪	89 (63-133)	112 (73-151)	70 (51-98)	<0.001
LDL-コレステロール	123 (99-146)	127 (102-147)	117 (95-137)	0.077
空腹時血糖	100 (94-110)	105 (98-115)	96 (92-102)	<0.001
HbA1c	5.7 (5.4-6.0)	5.7 (5.5-6.0)	5.6 (5.4-5.9)	0.027

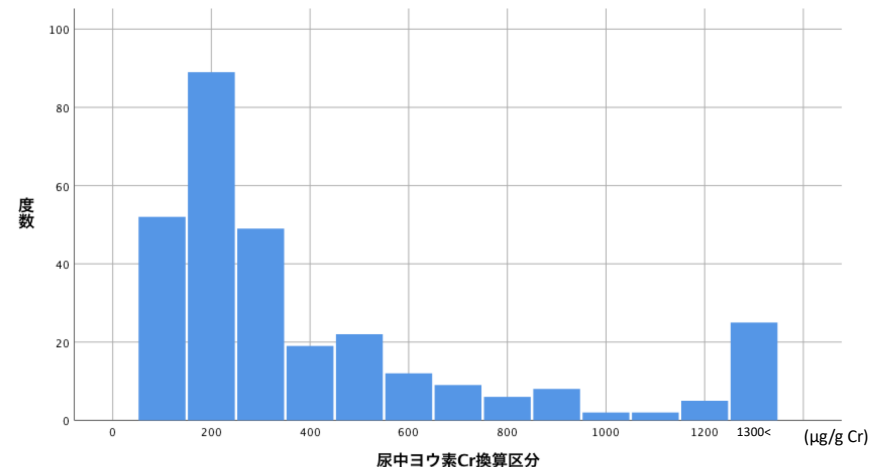
尿中ヨウ素濃度 度数分布

	全 300例	男性 178例	女性 122例	p (M vs F)
中央値	196.5	194.5	202.5	0.462
25-75 percentile	109.3-476.8	115.8-472.8	97.8-484.8	
10-90 percentile	68.4-959.0	82.0-991.0	49.6-867.0	



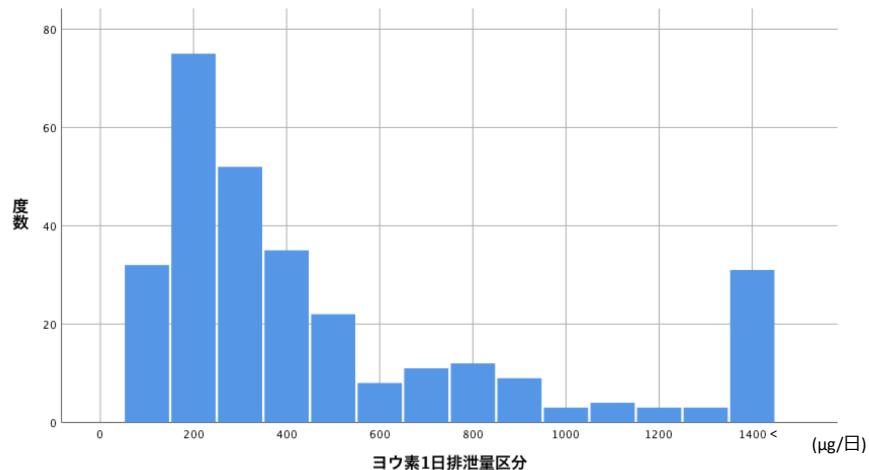
尿中ヨウ素Cr換算 度数分布

	全 300例	男性 178例	女性 122例	p (M vs F)
中央値	213.0	195.5	262.0	0.031
25-75 percentile	125.3-485.3	108.5-453.8	138.3-502.8	
10-90 percentile	77.1-1144.0	66.0-1151.0	93.8-1111.0	



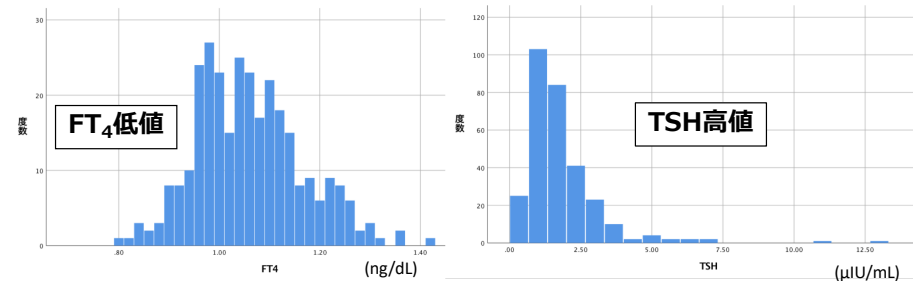
1日ヨウ素排泄量 度数分布

	全 300例	男性 178例	女性 122例	<i>p</i> (M vs F)
中央値	269.0	293.0	262.0	0.160
25-75 percentile	151.5 – 622.5	163.0 – 680.5	138.3 – 502.8	
10-90 percentile	99.0 – 1402.0	99.0 – 1731.0	93.8 – 1111.0	

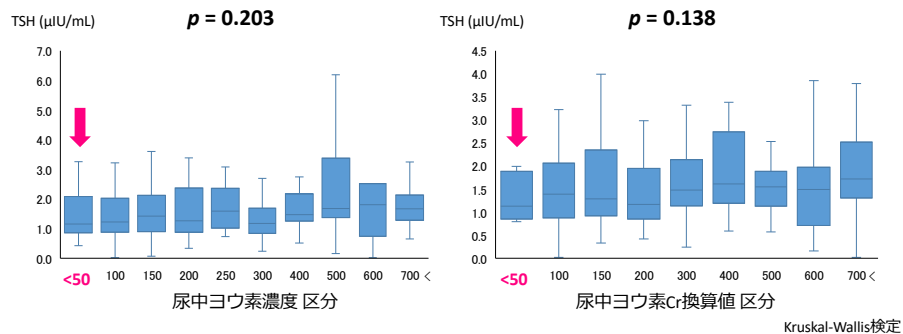


FT₄, TSH 度数分布

	全 300例	男性 178例	女性 122例	<i>p</i> (M vs F)
FT ₄	1.05 (0.97 – 1.12)	1.05 (0.98 – 1.12)	1.04 (0.97 – 1.11)	0.089
TSH	1.47 (0.96 – 2.11)	1.49 (1.00 – 2.05)	1.39 (0.91 – 2.35)	0.554



尿中ヨウ素濃度の区分におけるTSHの比較



尿中ヨウ素濃度 <50µg/L
尿中ヨウ素Cr換算値 <50µg/g Cr

低値例でも TSHの上昇は認めず

ヨウ素摂取低下に伴う甲状腺機能低下症例は認められなかった

地域連携研究 実施体制



ヨウ素摂取状況の大規模エビデンスを群馬から発信