

- このスライドは、非営利かつ個人的な目的に限り閲覧することができます。

The following presentation slides are shared with symposium participants exclusively for personal, non-commercial, educational purposes.

- このスライドの著作権は、講演の発表者本人に帰属します(図表等の引用箇所は除く)。如何なる国・地域においても、また紙媒体やインターネット・電子データなど形態に関わらず、スライドの全部または一部を無断で複製、転載、配布、送信、放送、貸与、翻訳、販売、変造、二次的著作物を作成すること等は、固く禁止します。

Copyright of these slides belongs to the presenter and/or the Radiation Medical Science Center for the Fukushima Health Management Survey, Fukushima Medical University (except figures, tables, etc., cited from other sources). It is strictly prohibited to reproduce, reprint, distribute, transmit, broadcast, loan, translate, sell, modify, and/or create derivatives of any slides, in any physical or electronic medium anywhere in the world.

2024年 福島県立医科大学『県民健康調査』国際シンポジウム  
公立大学法人福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター  
国際シンポジウム事務局(広報・国際連携室)

✉ kenkani@fmu.ac.jp Tel: 024-581-5454(平日9~17時)

2024 Fukushima Medical University International Symposium on the Fukushima Health Management Survey

Secretariat of International Symposium

Office of Public Communications and International Cooperation, Radiation Medical Science Center for the Fukushima Health Management Survey, Fukushima Medical University

✉ kenkani@fmu.ac.jp, TEL: +81-24-581-5454 (Weekday, 9a.m. - 5 p.m. JST)



福島県立医科大学  
FUKUSHIMA MEDICAL UNIVERSITY

Build Back Better, Together  
よりよい復興を、ともに



2024年 福島県立医科大学「県民健康調査」国際シンポジウム

# 東日本大震災 ふくしまの学びを日本・世界へ

2024年3月2日(土)

セッション1-3

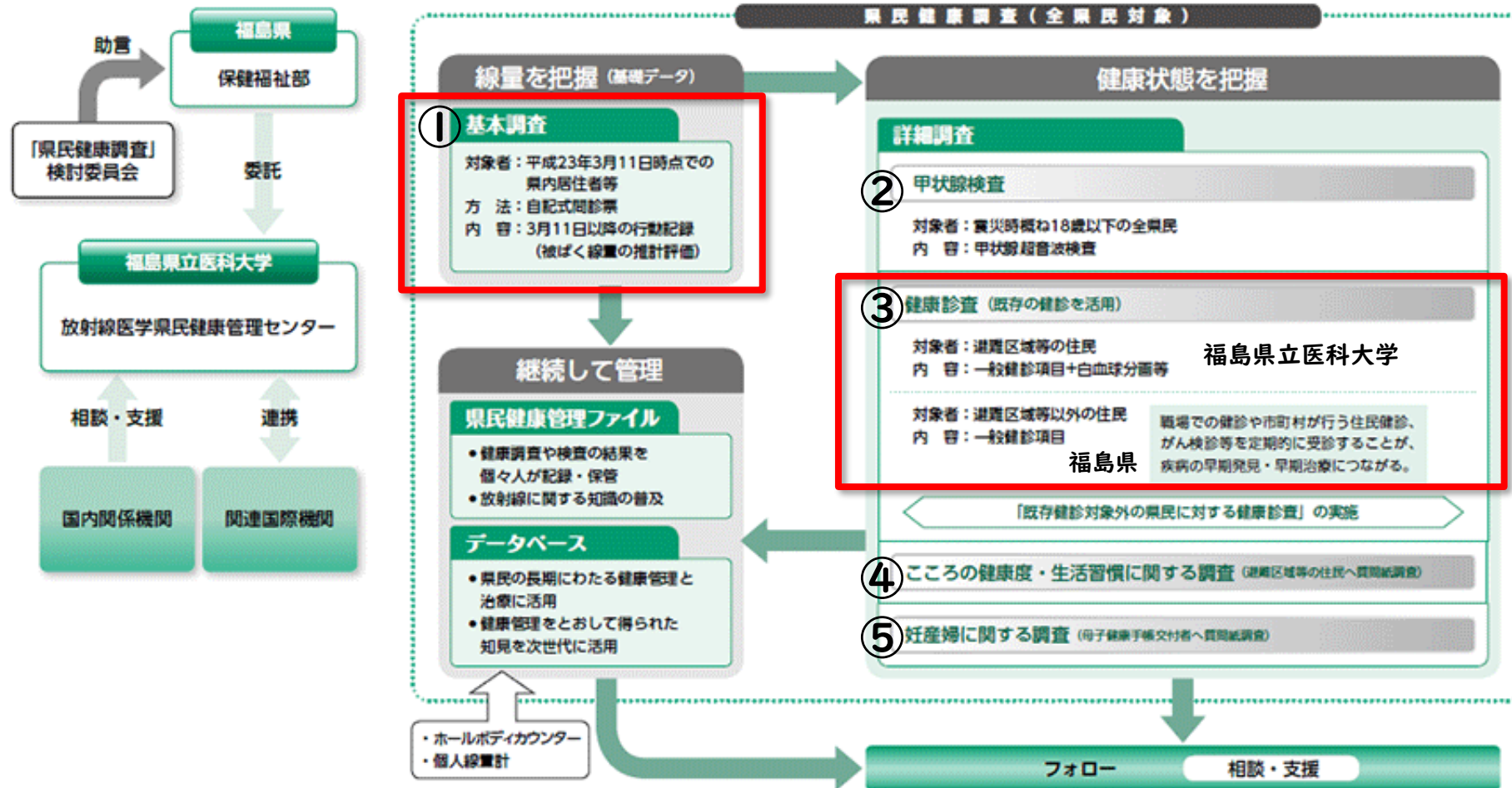
## 健康診査12年でわかったこと

福島県立医科大学 糖尿病内分泌代謝内科学講座  
放射線医学県民健康管理センター 健康調査基本部門健康診査・健康増進室  
島袋充生

# 本日の話題

1. 「健康診査」12年でわかったこと
2. 推定される機序
3. 「健康診査」で考えるこれから

# 福島県「県民健康調査」は5つの調査



# 推定線量と生活習慣病リスク

## 背景

- 福島県県民健康調査の基本調査（基本調査）
  - 東日本大震災とそれに伴う福島第一原子力発電所事故（以下、原発事故）発生後4ヶ月間（2011年3月11日～2011年7月11日）
  - 全県民を対象とした外部被ばく実効線量（推定線量）の推定（Yasumura S et al, J Epidemiol 2012;22:375）

## 目的

- 13市町村の健康診査参加住民で、推定線量と生活習慣病発症の関係を調査した。Sakai et al, J Epidemiol 2022:32(Suppl\_XII);S84.

# 調査方法

- 福島第一原発周辺地域在住で震災後政府の指示で避難を余儀なくされた13市町村の住民、健康診査を受診された方
- 2011年度の受診者数は72,869人（男性31,982人、女性40,887人）。受診率は16歳以上で30.9%。16-84歳の54,087人（男性22,599人、女性31,488人）を対象とした。
- 基本調査参加者は52.5%、非参加者の推定線量は、多重代入法（性、被災時年齢、居住地）で補完した。
- 対象者は推定線量に従い、0-1（ $\geq 0$  and  $< 1$ ）、1-2（ $\geq 1$  and  $< 2$ ）、 $\geq 2$  mSv 3群に分類した。
- 2011年度をベースラインとして、2012年度から2017年度までの生活習慣病発生の割合を求めた（ハザード比と95%信頼区間）。
- Cox比例ハザードモデル解析で、生活習慣および避難関連の共変量で補正した。

避難区域の状況(平成23年4月22日時点)福島県HP



## 結果：推定線量の割合

- 基本調査を受けた16歳以上（推定線量が得られた）群（28,402人、52.5%）で
  - 0-1 mSv : 19,238人 (67.7%)
  - 1-2 mSv : 7,089人 (25.0%)
  - ≥2 mSv : 2,075人 (7.3%)
- 基本調査非実施群（47.5%）で推定線量を多重補完した結果
  - 0-1 mSv : 67.5%
  - 1-2 mSv : 24.6%
  - ≥2 mSv : 7.9%
- 避難状況を除き、推定線量評価あり群、なし群で同じ傾向であった。
- 実施群＋非実施群、実施した群のみ、それぞれで評価した。



## 結果：推定線量2mSv/年以上群で増加した生活習慣病

	モデル1	モデル2a	モデル2b	モデル3	モデル4
	性・年齢調整	年齢、性別、BMI調整	年齢、性、避難状況調整	年齢、性、BMI、避難状況調整	全て調整*
高血圧症	1.29 (1.16-1.44)	1.20 (1.08-1.33)	1.22 (1.09-1.36)	1.13 (1.01-1.26)	1.09 (0.98-1.22)
糖尿病	1.17 (1.02-1.36)	1.06 (0.92-1.23)	1.09 (0.94-1.27)	1.00 (0.86-1.16)	1.01 (0.87-1.18)
脂質異常症	1.28 (1.04-1.57)	1.20 (0.98-1.46)	1.19 (0.95-1.47)	1.12 (0.90-1.39)	1.13 (0.91-1.40)
腎機能障害	1.04 (0.95-1.13)	1.01 (0.92-1.10)	0.99 (0.90-1.08)	0.96 (0.88-1.06)	1.04 (0.95-1.14)
高尿酸血症	1.16 (1.04-1.29)	1.09 (0.98-1.22)	1.11 (0.99-1.24)	1.05 (0.94-1.18)	1.08 (0.96-1.20)
肝機能障害	1.17 (1.06-1.29)	1.13 (1.03-1.24)	1.08 (0.98-1.19)	1.05 (0.95-1.15)	1.06 (0.96-1.17)
多血症	1.32 (1.02-1.71)				1.07 (0.82-1.39)
貧血	0.88 (0.77-1.01)				1.14 (0.99-1.31)
血小板減少症	0.95 (0.74-1.23)				1.01 (0.78-1.32)
リンパ球減少症	0.91 (0.73-1.15)			*年齢、性別、現在喫煙、大量 飲酒、避難状況、高血圧、糖 尿病、脂質異常症、ベースラ イン血液検査値、避難状況)	0.95 (0.75-1.20)
好中球減少症	1.08 (0.86-1.36)				1.21 (0.96-1.53)

数値：Cox比例ハザードモデル HR (95%CI) (1 mSv/年未満群が対照)



# 結果まとめ

- 推定線量（2mSv/年以上）は、年齢・性別調整モデルで、高血圧、糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症、肝機能障害、多血症の増加と相関した。しかし、避難状況、生活習慣関連因子で調整後その相関は消失した。
- 以上より、避難住民の事故後4ヶ月の推定線量が高いことが、生活習慣病の発症に直接関連したとは考えられない。
- 一方、推定線量の高い住民では、避難と生活習慣の変化が、生活習慣病の発症に影響している可能性が推定される。

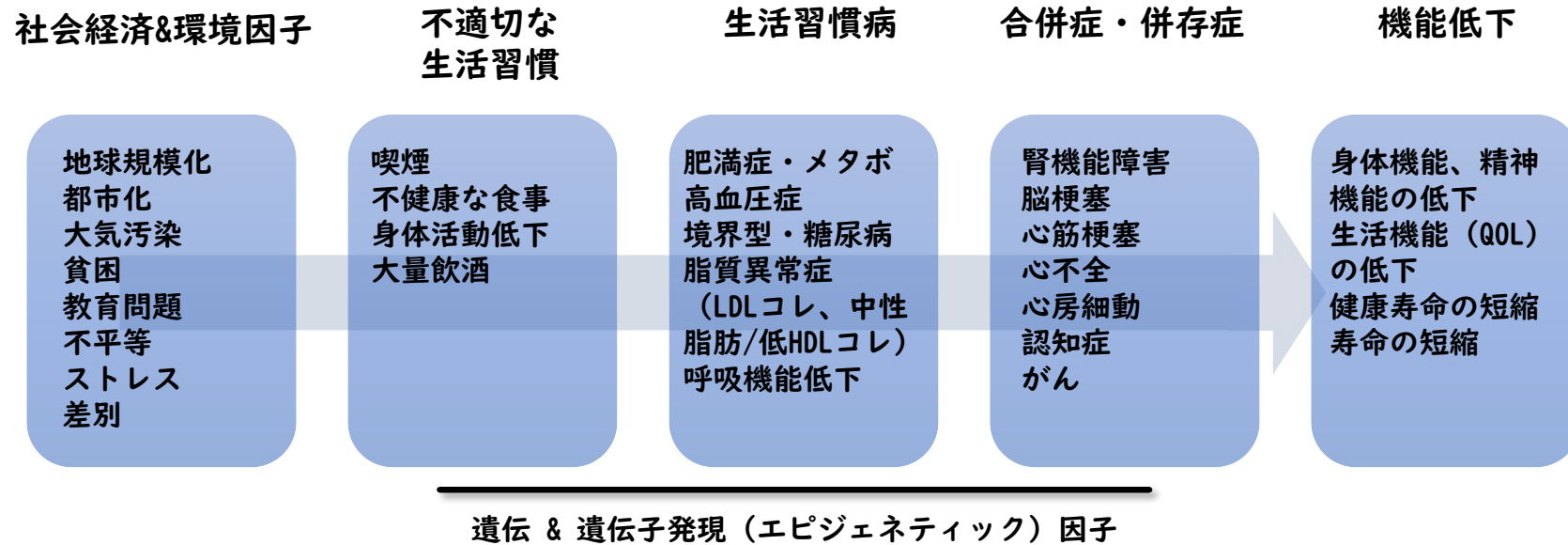
## 調査の限界

- 対象者の基本調査への参加率が低く（30%）、住民全体を代表していない可能性がある。ただし、多重補完後データは、同じ結果であった。
- 健康診査は、事故後数カ月後に開始されたため、急性期の放射線被ばくの影響を反映していない可能性がある。
- 本研究の追跡期間は最長でも6年で、疾病の発生に対する放射線の真の影響は、より長い追跡が必要である。
- 今回、食事、身体活動、心理的ストレスの影響は検討していない。

# 本日の話題

1. 「健康診査」12年でわかったこと
2. 推定される機序
3. 「健康診査」で考えるこれから

# 生活習慣病のおこりかた



Dans et al, Lancet 2021;377;680  
Park et al, <https://bit.ly/3HYhWHC>  
島袋改変



## 原発事故の生活習慣病：「健康診査」でわかったこと

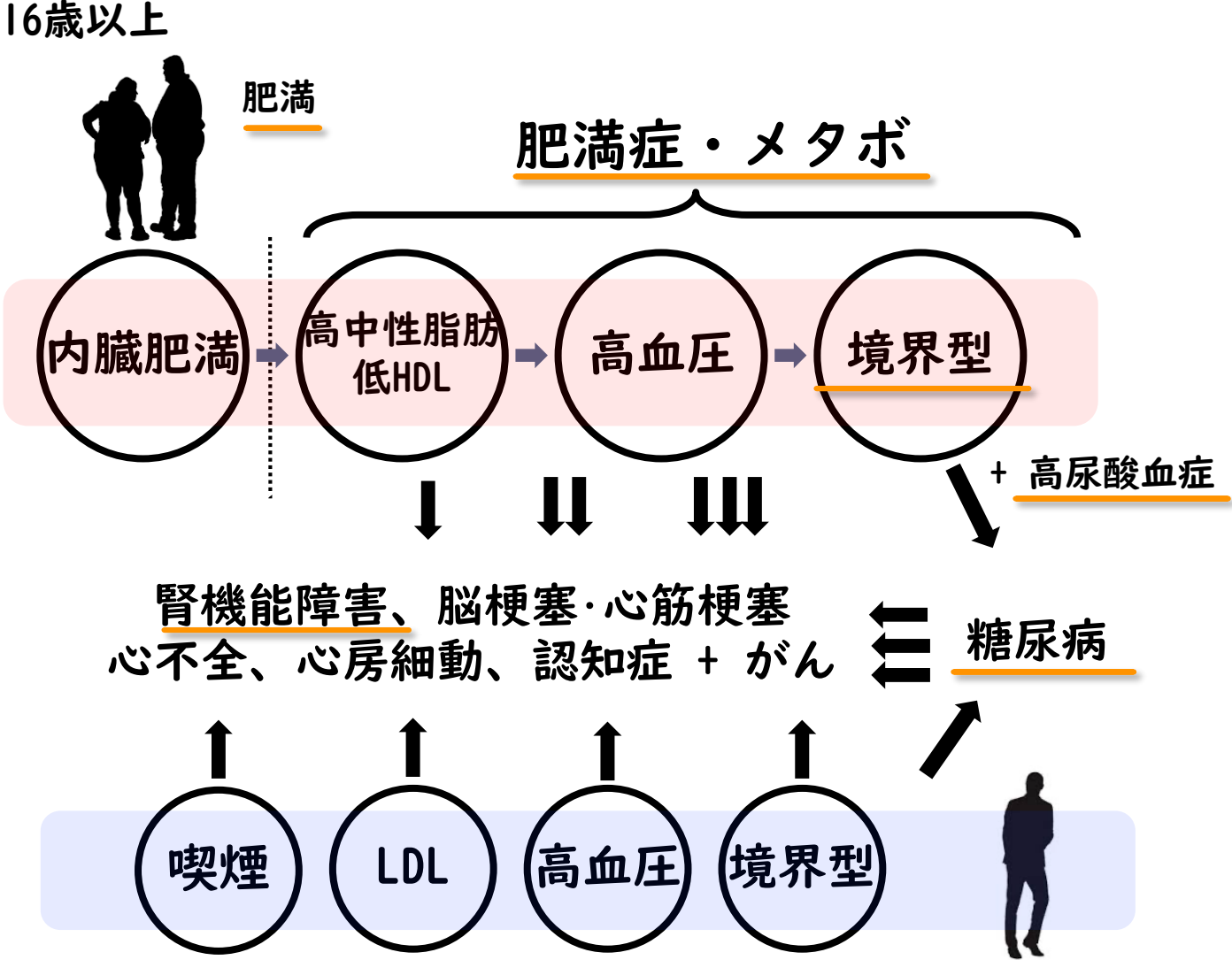
### 15歳以下（小児）

震災後、**肥満、脂質異常症、高尿酸血症、肝機能障害、高血圧症、耐糖能異常**を呈する小児が一定数存在する。肥満は改善したが、男児の脂質異常症の改善は遅れている。

### 16歳以上

- ・ **増加：肥満者・メタボ、境界型・糖尿病、腎機能障害、高尿酸血症、多血症**
- ・ 増加したがその後改善：血圧値、LDLコレステロール値（治療割合が増加）、肝機能障害（身体活動改善）
- ・ 変化なし：白血球数と分画（放射線の直接的な影響は確認されていない）。

# 震災後に増加した生活習慣病



島袋充生：日本内科学会誌、2006  
 島袋充生：産経新聞 2008年10月24日  
 島袋充生、糖尿病診療ガイドライン 2019  
 Tanabe ... Shimabukuro, Diabetes Res Clin Pract 2021

# 「健康診査」生活習慣・震災関連等因子と生活習慣病の関連

40歳以上、男性10,120人、女性:13,961人

↑ 増加、↓ 低下、空欄 関連なし、- 解析せず	肥満		やせ		高血圧		糖尿病		脂質異常		肝機能異常		腎機能障害	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
加齢		↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑		↑	↓	↑	↑	↑
肥満であること	-	-	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
やせであること	-	-	-	-	↓	↓		↓	↓	↓				
週2回以上の運動習慣									↓		↑			
睡眠に概ね満足								↓						
現在飲酒(2合/日未満)			↓		↑			↓	↓	↓				
現在飲酒(2合/日以上)					↑	↑			↓		↑	↑	↓	
現在喫煙			↑	↑			↑		↑					
避難所・仮設住宅を経験		↑			↑				↑	↑	↑	↑		
仕事の変化あり	↑		↓	↓			↑		↑		↑			
精神的な不調あり											↑	↑		
トラウマ反応の疑いあり														
放射線影響を高く認識	↑													
レクリエーションの参加	↓		↓								↓			↑

↑ 増加  
↓ 減少  
空欄 関連が認められない  
- 解析なし

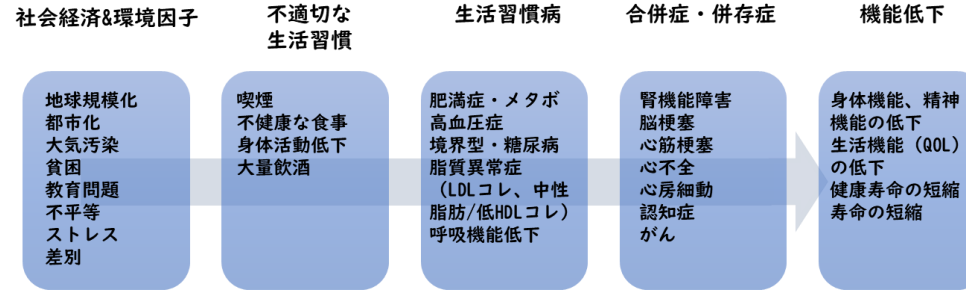
# 本日の話題

1. 「健康診査」12年でわかったこと
2. 推定される機序
3. 「健康診査」で考えるこれから



# 生活習慣病：誰がどう防ぐか

## 生活習慣病のおこりかた



Dans et al, Lancet 2021;377:680 遺伝 & 遺伝子発現 (エピジェネティック) 因子  
 Park et al, <https://bit.ly/3HYhWHC>  
 島袋改変

### 世界レベル

国連、WHO

- 健康政策立案、実施
- 生活習慣病研究のサポート
- 生活習慣病のモニタリング
- 国内、国際協力のサポート

### 国レベル

政府、省庁

- 健康づくりシステムへの予算 (健診機会の提供)
- 研究サポート
- プライマリーヘルスケアシステムの持続的な構築

### 地域レベル

地方行政・地域社会・職場・学校・非政府団体 (NPO、NGO)

- 健康食の機会提供
- 身体活動の場所、時間の提供
- 生活習慣病の予防とケアサービスをサポートする仕組みづくり

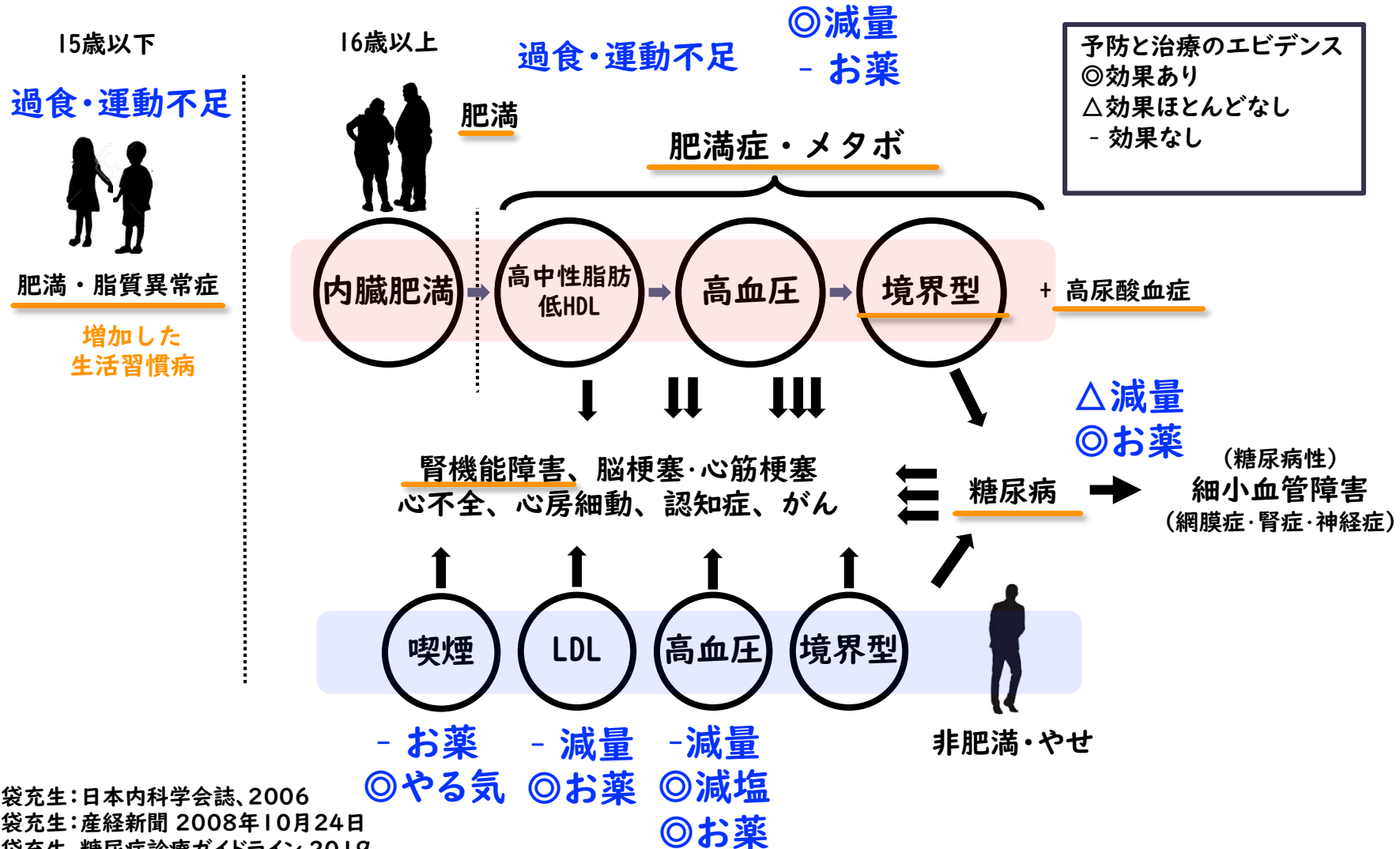
### 個人レベル

本人・家族

- 健康的なライフスタイル
- 健康リテラシー (正しい知識)

# 震災後に増加した生活習慣病：予防と治療のエビデンス

科学的に証明された事実



島袋充生：日本内科学会誌、2006  
 島袋充生：産経新聞 2008年10月24日  
 島袋充生、糖尿病診療ガイドライン 2019  
 Tanabe ... Shimabukuro, Diabetes Res Clin Pract 2021

# 「健康診査」10年で果たした役割（抜粋）

第41回福島県「県民健康調査」検討委員会資料「健康診査」まとめ(平成23年度～令和元年度)より作成

## 1. 健康診査受診機会の提供

- 震災後の生活環境の変化に伴う**健康状態の見守り**
- 既存健診で受診機会の少ない**16歳～39歳の若年層へ受診機会の提供**

## 2. 市町村との緊密な連携

- 要受診、緊急連絡値等 速やかな直接連絡。市町村保健師へ情報共有
- 「健康セミナー」、健診結果報告会、健康イベントで協力・連携

## 3. 震災後の避難生活が身体に及ぼす影響の分析、解明

- 対象市町村ごと分析結果を担当者と**共有・意見交換**
- 48件英文誌受理、48件申請済（240110現在）

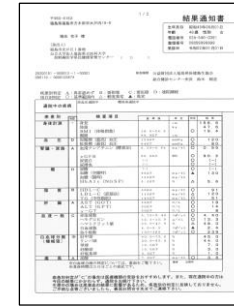
## 4. 健診診査のフィードバック効果

- 住民の健康意識が高まり、生活習慣の改善、治療率向上により**リスク（血圧値やLDLコレステロール値）の改善**
- 健診結果を市町村の**健康施策に活用**

## 5. 健診診査からの具体的提案

- 震災後生活習慣病における生活習慣やこころの要因が明らかになり、市町村や地域住民に対し、①身体活動や栄養管理の大切さ、②精神的健康へのケア、③社会活動参加の意義について **具体的提案**

個人結果の通知



〇〇における震災後7年間の健診成績の  
推移に関する分析結果報告書

福島県立医科大学  
放射線医学県民健康管理センター

市町村ごと分析結果報告書の作成、共有

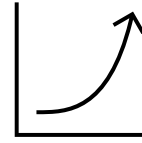


健康セミナーの実施

年度	実施回数	来場者
平成28年度	3市町村 11回実施	495人
平成29年度	6市町村 42回実施	2,379人
平成30年度	6市町村 26回実施	2,324人
令和元年度	6市町村 38回実施	3,334人
令和2年度	3市町村 17回実施	1,432人
令和3年度	3市町村 18回実施	1,642人
令和4年度	4市町村 25回実施	2,028人
令和5年度 (12月末まで)	5市町村 47回実施	2,157人

# 本日のまとめ

take home message



## 1. 「健康診査」12年でわかったこと

- 成人 一部の小児 で増加：肥満・メタボ、境界型・糖尿病、腎機能障害、高尿酸血症、多血症
- 推定線量が多いと、高血圧、糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症、肝機能障害、多血症 が増加  
→放射線の直接影響ではなく、避難と生活習慣の影響と推定

## 2. 想定される機序

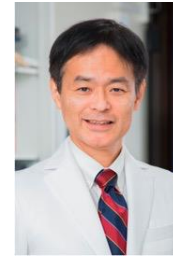
- 震災後の傾向：避難、生活習慣の変化（不適切な食事、運動不足、喫煙、飲酒）→不安→肥満とともに生活習慣病が増加

## 3. 「健康診査」で考えるこれから

- 各個人、地域が正しい健康知識=エビデンス（不適切な生活習慣や予防、治療の方法）を学び実践
- 個人、市町村、県、国 との情報共有



ご静聴ありがとうございました。



福島医大中庭 撮影 島袋

- このスライドは、非営利かつ個人的な目的に限り閲覧することができます。

The following presentation slides are shared with symposium participants exclusively for personal, non-commercial, educational purposes.

- このスライドの著作権は、講演の発表者本人に帰属します(図表等の引用箇所は除く)。如何なる国・地域においても、また紙媒体やインターネット・電子データなど形態に関わらず、スライドの全部または一部を無断で複製、転載、配布、送信、放送、貸与、翻訳、販売、変造、二次的著作物を作成すること等は、固く禁止します。

Copyright of these slides belongs to the presenter and/or the Radiation Medical Science Center for the Fukushima Health Management Survey, Fukushima Medical University (except figures, tables, etc., cited from other sources). It is strictly prohibited to reproduce, reprint, distribute, transmit, broadcast, loan, translate, sell, modify, and/or create derivatives of any slides, in any physical or electronic medium anywhere in the world.

2024年 福島県立医科大学『県民健康調査』国際シンポジウム  
公立大学法人福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター  
国際シンポジウム事務局(広報・国際連携室)

✉ kenkani@fmu.ac.jp Tel: 024-581-5454(平日9~17時)

2024 Fukushima Medical University International Symposium on the Fukushima Health Management Survey

Secretariat of International Symposium

Office of Public Communications and International Cooperation, Radiation Medical Science Center for the Fukushima Health Management Survey, Fukushima Medical University

✉ kenkani@fmu.ac.jp, TEL: +81-24-581-5454 (Weekday, 9a.m. - 5 p.m. JST)