

「人間ドックと職域健診におけるCKDの有病率の比較  
-加齢によるeGFR悪化を考慮した推定CKDによる解析-

研究分担者 加藤 公則 新潟大学大学院医歯学総合研究科  
生活習慣病予防・健診医学講座 特任教授

研究要旨

【目的】人間ドックの目的は、生活習慣病健診とがん検診を組み合わせる総合的な健康診断を行うと同時に、生活習慣病に対しては適切な生活指導と、治療が必要とされている人には適切な医療機関への橋渡しが求められている。その人間ドックの有効性を証明する方法としては、健診項目だけで判定できる臓器障害の指標である慢性腎臓病(CKD)の有病率の変化で判定することが可能であると仮定した。しかし、CKDは加齢によって増加する疾患であり、加齢の影響を加味しながら検討する必要がある。そこで、推算糸球体濾過量(eGFR)の計算式において、クレアチニンが変化せず年齢が1歳加齢したと仮定して計算した仮定eGFRを算出した。また、eGFR 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>未満をCKDと判定し、仮定eGFR 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>未満を推定CKDと定義した。【方法】2017年度(1年目)と2018年度(2年目)の人間ドック連続受診者45,431人と2018年度(1年目)と2019年度(2年目)の職域健診受診者185,616人のCKD有病率を比較検討した。有病率は、2017年度の全国集計された人間ドック健診データ1,270,745人を基準人口として用い、性と年齢で調整した。2群間の検定は $\chi^2$ 検定を用いて行った。また、肥満、高血圧、脂質異常症、糖尿病の生活習慣病の有病率も比較検討した。【結果】CKDの有病率は、人間ドックでは1年目も2年目も職域健診に比べて有意に低値であったが、両健診共に推定CKDより2年目CKDの発症は有意に増加していた。そして、1年目の生活習慣病の有病率も人間ドックが全ての項目において職域健診に比べて低値であった。【結論】人間ドック受診者は、職域健診に比べて生活習慣病の有病率は低く、CKDの有病率も低下していた。しかし、人間ドック並びに職域健診においても、CKDの有病率はクレアチンが一定で加齢のみで増加する推定CKDの有病率に比べても、なお増加していた。

A. 研究目的

- ・人間ドックの目的は、生活習慣病健診とがん検診を組み合わせる総合的な健康診断を行うと同時に、生活習慣病に対しては生活指導と、治療が必要とされている人には適切な医療機関への橋渡しが求められている。
- ・その人間ドックの有効性を証明、あるいは他の健診に比べての優位性を検証する方法としては、健診項目だけで判定できる臓器障害の指標である慢性腎臓病(CKD)の有病率の変化で判定することが可能であると仮定した。
- ・しかし、CKDは加齢によって増加する疾患であり、加齢の影響を加味しながら検討する必要がある。そこで、推算糸球体濾過量(eGFR)の計算式において、クレアチニンが変化せず年齢が1歳加齢したと仮定して計算した仮定eGFRを算出した。
- ・eGFR60 mL/min/m<sup>2</sup>未満をCKDと判定し、仮定eGFR 60 mL/min/m<sup>2</sup>未満を推定CKDと定義した。

B. 研究方法

- ・2017年度(1年目)と2018年度(2年目)の人間ドック連続受診者45,431人と2018年度(1年目)と2019年度(2年目)の職域健診受診者185,616人のCKD有病率を比較検討した。
- ・有病率は、2017年度の全国集計された人間ドック健診データ1,270,745人を基準人口として用い、性

と年齢で調整した。

- ・2群間の検定は $\chi^2$ 検定を用いて行った。また、生活習慣病として、肥満、高血圧、脂質異常症、糖尿病の有病率も比較検討した。
- 肥満はBMI $\geq$ 25kg/m<sup>2</sup>、高血圧(140/90mmHg以上、若しくは降圧薬服薬中)、脂質異常症(LDL $\geq$ 140mg/dL、中性脂肪 $\geq$ 150mg/dL、HDL $<$ 40mg/dL、脂質異常症治療薬内服中のいずれか)、糖尿病(FPG $\geq$ 126mg/dL、随時血糖 $\geq$ 200mg/dL、HbA1c $\geq$ 6.5%、血糖降下薬内服中のいずれか)とした。
- ・仮定eGFR<sub>creat</sub>(mL/分/1.73 m<sup>2</sup>)  
 $=194 \times \text{血清 Cr (mg/dL)}^{-1.094} \times [\text{年齢(歳)+1}]^{-0.287}$
- ・推定CKD: 仮定eGFR 60 mL/分/1.73 m<sup>2</sup>未満

(倫理面への配慮)

本研究は、人間ドック、健診受診者より書面にてインフォームドコンセントを得ており、新潟大学倫理委員会にて承認を得ている。

C. 研究結果

- 1) 基準人口に用いた2017年度の全国集計と今回の研究対象の性別、5歳刻み別人数の比較(表1)
- 2) CKDと生活習慣病の有病率の比較(図1)  
有病率は人間ドックでは1年目(男性5.9%、女性4.0%)、2年目(男性6.7%、女性4.8%)ともに、

職域健診の1年目（男性6.5%、女性4.9%）、2年目（男性7.5%、女性5.7%）に比べ低値であった。また、両健診ともに、2年目の有病率は、2年目の推定CKDの有病率（人間ドック男性6.2%、人間ドック女性4.3%、職域健診男性6.9%、職域健診女性5.1%）に比べ有意に増加していた。

CKDの有病率は、人間ドックでは1年目も2年目も職域健診に比べて有意に低下していたが、両健診共に推定CKDより2年目CKDの発症は有意に増加していた。

そして、1年目の生活習慣病の有病率も人間ドックが全ての項目において、下記に示すように低値であった。肥満（男性、人間ドック42.8%、職域健診45.3%、女性、人間ドック18.6%、職域健診21.4%）、高血圧症（男性、人間ドック32.5%、職域健診40.7%、女性、人間ドック16.7%、職域健診24.2%）、脂質異常症（男性、人間ドック53.5%、職域健診56.5%、女性、人間ドック38.1%、職域健診41.9%）、糖尿病（男性、人間ドック10.5%、職域健診10.7%、女性、人間ドック4.3%、職域健診4.8%）。

#### D. 考察

今回の研究では、確かに人間ドック受診者のほうが、生活習慣病の有病率が低く、CKDも有病率も低値していた。しかし、この様な研究を行うと必ず指摘されることは、人間ドックを受診する人は、そもそも高いお金を払って受診することができる人、もしくは保険者からの補助がしっかりしている人、元々健康に対して注意をしている人である。つまり、この様な選択バイアスがすでに存在しているため、人間ドックの有用性を証明することは困難である。

そこで、その選択バイアスを超えるエビデンス、つまり人間ドックの有用性を証明する方法として、「仮定eGFR」と「推定CKD」という概念を提唱した。これは、基本的には2群間の比較ではなく、人間ドックだけの1群で、推定CKDと実際のCKDの有病率を比べると言う擬似的2群間の検定と言う事になる。もともと、選択バイアスがかかっている人が人間ドックを受ける事により、本当に健康になっているのか、それを証明出来ることも重要ではないかと考えている。しかも、CKDの元になる血中クレアチニンを直接減少させる薬剤はないため、生活習慣病の管理が、臓器障害の指標であるCKDの有病率の低下に結びつくものと思っている。

そこで、日本人間ドック学会で集計している全国データを用いた結果を参考資料（図2）として掲げておく。これをみると、女性においては、推定CKDより実際のCKDは減少しており、人間ドックにおける指導、診療機関への適切な橋渡しが、臓器障害の指標であるCKDの増悪を防いでいる可能性がある。一方、男性は2014-2015年セットのデータベースではCKDの発症が抑えられていたが、2017-2018年セットのデータベースではCKDの発症が増えており、

人間ドックによるCKD抑制効果ははっきりしていない。以上から、この研究も2018-2019年セットを手に入れ次第、解析を加え、今年度の結果報告とするつもりである。実は、2014-2015年のデータセットの人数と2017-2018年のデータセットの人数に大きな差があり、比較は難しいと思っている（参考資料 図3）。

#### E. 結論

人間ドック受診者は、職域健診に比べて生活習慣病の有病率は低く、CKDの有病率も低値であった。職域健診に比べ人間ドックの生活習慣病の有病率は低値であった。しかし、人間ドック並びに職域健診においても、CKDの有病率はクレアチンが一定で加齢のみで増加する推定CKDの有病率に比べても、なお増加していた。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

加藤 公則ほか：人間ドックと職域健診におけるCKDの有病率の比較 加齢によるeGFR悪化を考慮した推定CKDによる解析. 臨床化学2020；49：Suppl.1 181

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

#### 参考文献

日本腎臓学会：エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2018 東京医学社, 2018

表1. 基準人口に用いた2017年度の全国集計と今回の研究対象の性別、5歳刻み別人数の比較

## 全国ドック、新潟ドック、新潟職域の人数比較

年代	男性			女性		
	全国	新潟ドック	新潟職域	全国	新潟ドック	新潟職域
20歳代	455	4	7,025	429	5	4,622
25歳代	2,260	41	10,228	1,775	15	5,544
30歳代	13,036	237	12,388	9,214	102	6,288
35歳代	56,689	1,697	13,342	39,639	877	7,299
40歳代	109,882	3,850	14,696	79,895	2,141	9,869
45歳代	129,584	4,115	14,281	92,544	2,458	10,012
50歳代	129,869	4,437	12,525	86,724	2,817	9,344
55歳代	127,235	5,156	11,528	78,082	2,798	8,507
60歳代	86,663	4,067	9,824	51,086	2,354	5,759
65歳代	58,588	3,097	4,963	38,372	1,920	2,455
70歳代	31,255	1,481	1,437	18,514	829	637
75歳代	12,747	460	274	7,284	240	159
80歳代	5,857	168	145	3,067	65	365
合計	764,120	28,810	112,656	506,625	16,621	70,860
男女の合計				1,270,745	45,431	183,516

図1. CKDと生活習慣病の有病率の比較

# CKDと生活習慣病の有病率

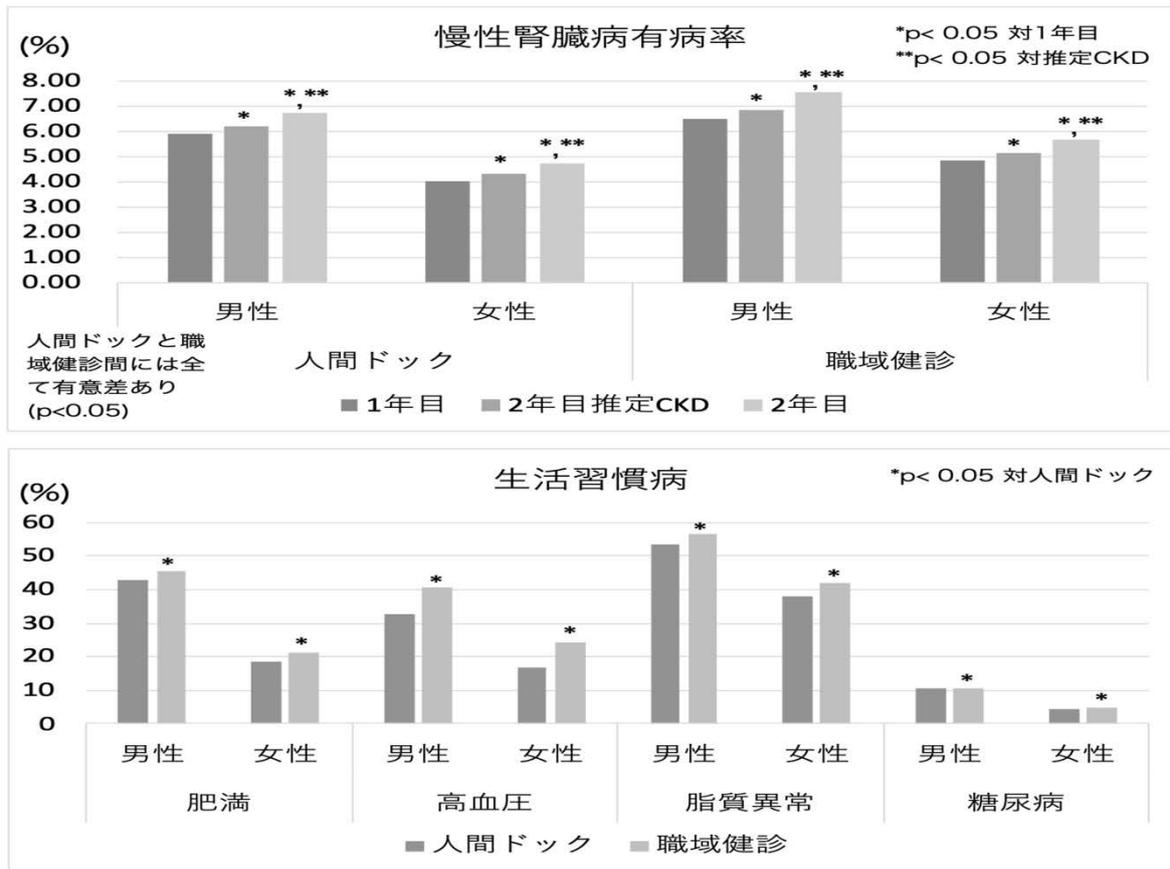
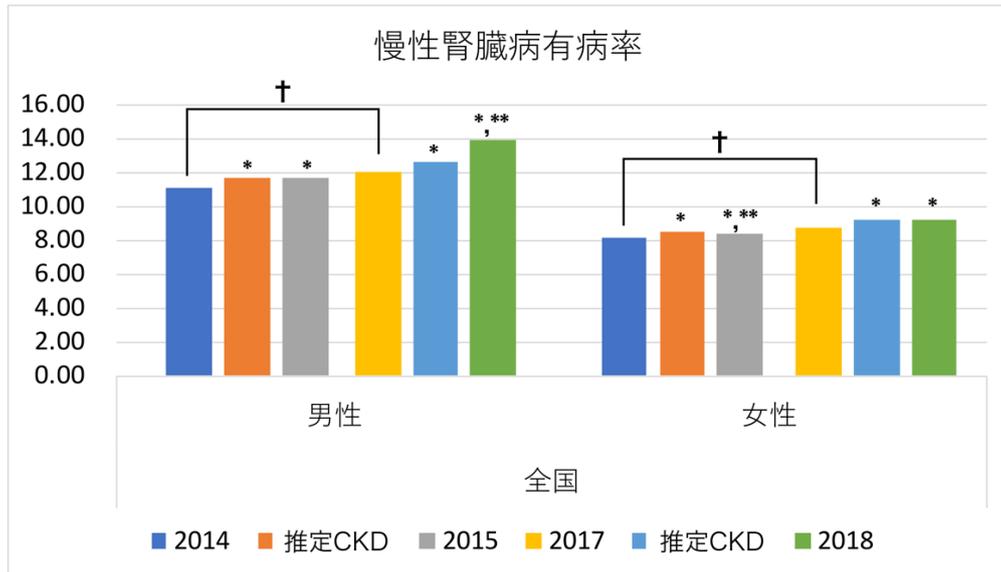


図2. 日本人間ドック学会集計の全国データ解析による  
CKDと生活習慣病の有病率の比較

## CKD有病率（性と年齢で調節済）



\*p < 0.05 対1年目、\*\*p < 0.05 対推定CKD, †p < 0.05 対2014年

図3. 日本人間ドック学会集計の全国データの対象人数

## 対象 (CKD)

- ・ 2014年度&2015年度の連続受診者でeGFR測定者
  - ・ 合計 573,953人 52.0 ± 10.2歳
  - ・ 男性 353,532人 52.1 ± 10.3歳
  - ・ 女性 220,421人 51.8 ± 10.2歳
- ・ 2017年度&2018年度の連続受診者でeGFR測定者
  - ・ 合計 1,270,745人 52.5 ± 10.4歳
  - ・ 男性 764,120人 52.8 ± 10.5歳
  - ・ 女性 506,625人 52.1 ± 10.4歳