投稿

前期高齢者および後期高齢者の健診結果と死亡・要介護発生の中長期的な関連

－国保データベース（KDB）システムを活用した分析－

栗田（クリタ） 淳弘（アツヒロ）＊1　中村（ナカムラ） 好一（ヨシカズ）＊2

目的　前期高齢者および後期高齢者の健診結果と死亡・要介護発生との中長期的な関連を明らかにし，効果的な対策を検討する。

方法　栃木県の市町国民健康保険の被保険者および後期高齢者医療被保険者のうち，2013年度に健診を受診し，要支援・要介護認定を受けていない65歳から89歳までの男51,317人，女61,269人を対象とし，健診受診日から2022年６月末までの自立喪失（死亡または要介護２以上）の発生について観察した。健診結果や質問票の回答内容に基づき複数の群に分け，カプラン・マイヤー法による８年自立率の算出，コックスの比例ハザードモデルによる自立喪失ハザード比の推定を行った。

結果　観察期間中の自立喪失は26,136人（死亡17,011人，要介護２以上9,125人）であった。８年自立率（％）〔95％信頼区間〕は，前期高齢者の男では血色素低値（67.2［63.1-71.0］）が最も低く，前期高齢者の女ではeGFR低値（77.7［73.3-81.4］）が最も低かった。後期高齢者の自立率では，男女の血清アルブミン低値がそれぞれ30.2［26.4-34.0］，37.5［33.3-41.7］と最も低かった。自立喪失ハザード比〔95％信頼区間〕については，前期高齢者の男ではHbA1c8.0％以上（1.85［1.42-2.40］），血色素低値（1.66［1.39-1.99］），AST高値（1.54［1.28-1.86］）等が高く，前期高齢者の女ではⅢ度高血圧（1.97［1.36-2.85］），血清アルブミン低値（1.95［1.33-2.85］），HbA1c7.5％以上8.0％未満（1.78［1.22-2.58］）等が高かった。後期高齢者の男では，血清アルブミン低値（1.42［1.27-1.59］），尿蛋白＋以上（1.37［1.28-1.47］），BMI20kg/㎡未満（1.34［1.26-1.43］）が高く，後期高齢者の女では，γ-GTP高値（1.64［1.34-2.02］），血清アルブミン低値（1.52［1.34-1.73］），HbA1c8.0％以上（1.42［1.09-1.84］）等が高かった。BMI階層別のハザード比は，前期高齢者および後期高齢者において男女ともに20kg/㎡未満が1.27～1.34で有意に高かった。

結論　高齢者においては，男女ともに低栄養とともに生活習慣病等も自立喪失の主なリスク因子となっていることが分かった。若年からの生活習慣病重症化予防を行うとともに，早期にフレイル対策等を中心とした保健指導に移行することにより，高齢者の健康増進のための効果的な対策が実施できると考えられる。

キーワード　国保データベース（KDB），高齢者，健診結果，フレイル対策，追跡研究

Ⅰ 緒　　言

わが国は，団塊の世代がすべて75歳以上となる2025年にかけて急速に高齢者が増加するとともに，若年者の減少はさらに加速する見込みであり，本格的な少子高齢化時代を迎える。この

＊1 栃木県国民健康保険団体連合会情報管理課総括課長補佐兼システム管理担当リーダー　＊2 宇都宮市保健所所長

ような人口構造の変化に対応し，誰もが安心して生活できる社会を維持していくためには，多くの高齢者が生涯にわたって健康を保持していくことが重要である。

高齢者は，複数の疾患の罹患に加え，身体的，精神的，社会的な脆弱性など，様々な問題を抱える場合があることから，国は，高齢者の保健事業について，住民の状況やニーズを直接把握している市町村が介護保険の地域支援事業や国民健康保険の保健事業と一体的に実施する「高齢者保健事業と介護予防の一体的実施」を2020年度から開始した。今後，当事業を通じて高齢者の健康の保持増進を推進していくためには，高齢者の自立喪失の要因や対策についてさらなる検討を行い，効果的な事業展開を行う必要がある。

高齢者の自立喪失等の要因等に関する先行研究[1)-11)]は複数あり，自立喪失等と関連する因子として，健診結果の異常値等の該当や加齢に伴い心身が虚弱状態となるフレイル等が挙げられている。また，社会参加の種類や数とフレイル発生との関連を調べた先行研究[12)]では，社会参加数が多い人ほどフレイル発症リスクが低いことが示されている。そのため，高齢者保健事業と介護予防の一体的実施では，75歳以上の後期高齢者に対して慢性疾患の重症化予防やフレイル対策，社会参加の推進等が実施されているが，65歳から74歳までの前期高齢者については，若年者と同様に特定健診・特定保健指導も実施されている。

前期高齢者に対する健診・保健指導の在り方について，国の「標準的な健診・保健指導プログラム（令和６年度版）[13)]」では，「メタボリックシンドローム対策に重点を置いた生活習慣病対策から，体重や筋肉量の減少，低栄養等によるロコモティブシンドロームやフレイル等の予防・改善に着目した対策に徐々に転換することも必要」と記載されているが，特定健診の結果のうち，どのような点に着目して対策を転換していくのか，具体的な基準等は明記されていない。

先行研究[5)]では，前期高齢者においてもフレイルや貧血，低アルブミン血症，認知機能低下，脳卒中既往等は自立喪失の危険因子であることが報告されているが，サンプルサイズが限られていることおよび地域や時期によって結果が異なる可能性があることから，さらなる研究が必要である。

そのため，栃木県国民健康保険団体連合会では，2022年度の事業において，市町および後期高齢者医療広域連合が実施する保健事業等に資することを目的として，栃木県の前期高齢者および後期高齢者について，どのようなリスク因子が前期高齢者および後期高齢者の死亡・要介護発生（自立喪失）と中長期的に関連しているのかを調査するため，2013年度の健診受診日から2022年６月末までを追跡期間とした解析を実施した。

本研究では，同事業で作成した統計データを利用して考察することにより，前期高齢者および後期高齢者の健診結果と死亡・要介護発生との中長期的な関連を明らかにし，効果的な対策を検討することを目的とした。

Ⅱ 研 究 方 法

本研究は，栃木県国民健康保険団体連合会の事業で作成した統計データを利用したため，同事業において統計データを作成した方法を以下に記載する。

（１） 対象

対象は，栃木県全市町（14市，11町，村はない）の市町国民健康保険の被保険者のうち，2013年度に健診を受診した65歳から74歳までの者および栃木県全市町の後期高齢者医療制度の被保険者のうち，2013年度に健診を受診した75歳から89歳までの者である（年齢はいずれも健診受診日時点）。すでに介護等の支援が必要であった者を除くため，健診受診日時点における要支援・要介護認定者を除外した。

また，国保データベース（KDB）システムの被保険者台帳データ，健診データ，特定健診等データ管理システムの健診データのいずれにもデータが登録されており，それぞれのデータがリンク可能な者に限定した結果，解析の対象

者は112,586人（男51,317人，女61,269人）となった。なお，栃木県の65歳から89歳までの人口である男202,886人，女249,117人（2013年10月１日栃木県年齢別人口調査結果[14]）に占める対象者の割合は，それぞれ25.3%，24.6%である。

（２） 解析方法

国保データベース（KDB）システムの健診データ，被保険者台帳データ，特定健診等データ管理システムの健診データを利用し，健診受診日から自立喪失（死亡または要介護２以上）のイベント発生または打ち切りまでの日数を算出した生存時間解析用データを作成した。要介護２以上を基準とした理由は，市町村が健康寿命を算出する際の根拠としている「健康寿命の算定方法の指針（平成24年度厚生労働科学研究費補助金）[15]」において，要介護２以上を不健康な状態と定義しているためである。死亡日は被保険者資格の喪失日と喪失事由から判断し，要介護２以上の発生日は，要介護２以上となった要介護認定期間の開始時点から判断した。2022年６月末にイベント未発生の者は同日で打ち切りとしたほか，死亡以外の理由で被保険者資格を喪失した者は資格喪失日で打ち切りとした。ただし，国保の被保険者資格喪失と同時に後期高齢者医療の該当になった場合（国保から後期高齢者医療制度に移行した場合）で，同一人物と判断できたデータについては，打ち切りとせずに追跡を継続した。

表１　カットオフ値

略称	基準	備考
BMI_20未満 BMI_20以上25未満 BMI_25以上30未満 BMI_30以上	BMI　20kg／㎡未満 20kg／㎡以上25kg／㎡未満 25kg／㎡以上30kg／㎡未満 30kg／㎡以上	
HbA1c_6.0未満 HbA1c_6.0以上6.5未満 HbA1c_6.5以上7.0未満 HbA1c_7.0以上7.5未満 HbA1c_7.5以上8.0未満 HbA1c_8.0以上	HbA1c　6.0%未満 6.0%以上6.5%未満 6.5%以上7.0%未満 7.0%以上7.5%未満 7.5%以上8.0%未満 8.0%以上	
正常血圧 正常高値血圧 高値血圧 Ⅰ度高血圧 Ⅱ度高血圧 Ⅲ度高血圧	収縮期血圧　拡張期血圧 ＜120　かつ　＜80 120-129　かつ　＜80 130-139　かつ／または　80-89 140-159　かつ／または　90-99 160-179　かつ／または　100-109 ≧180　かつ／または　≧110	1）
血清アルブミン_低値	血清アルブミン　3.8g／dL以下	3）
赤血球数_低値	赤血球数 男性　435（10^4／μL）以下 女性　386（10^4／μL）以下	4）
中性脂肪_高値	中性脂肪（TG）　150mg／dL以上	
HDL_低値	HDL-C　34mg／dL以下	2）
LDL_高値	LDL-C　140mg／dL以上	2）
AST_高値	AST（GOT）　51U／L以上	2）
ALT_高値	ALT（GPT）　51U／L以上	2）
γ-GTP_高値	γ-GTP　101U／L以上	2）
尿酸_高値	尿酸　8 mg／dL以上	3）
尿糖_±以上	尿糖　±以上	3）
eGFR_低値	eGFR　45mL／分／1.73㎡以下	2）
尿蛋白_＋以上	尿蛋白　＋以上	3）
ヘマトクリット_低値	ヘマトクリット 男性　40.7%以下 女性　35.1%以下	4）
血色素_低値	血色素 男性　12g／dL以下 女性　11g／dL以下	2）
メタボリック_非該当 メタボリック_予備群該当 メタボリック_基準該当	下記に該当しない者 腹囲_高値 かつ　１つのリスク有 腹囲_高値 かつ　２つ以上のリスク有	5）

注　1）　高血圧治療ガイドライン2019[16]の「成人における血圧値の分類」を基に設定。
2）　特定健診の受診勧奨判定値[17]を基に設定。
3）　日本人間ドック学会の判定区分[18]を基に設定。
4）　日本臨床検査標準協議会の「日本における主要な臨床検査項目の共用基準範囲」[19]を基に設定。
5）　メタボリックシンドローム診断基準検討委員会「メタボリックシンドロームの定義と診断基準」[20]を基に設定。

すべての解析は男女別，前期高齢者・後期高齢者別に実施した。健診結果について，**表１**[16)-20)]に示す基準の該当有無および2013年度における標準的な質問票の回答内容を説明変数としたデータセット（説明変数はダミー変数を含めて，すべて０，１の２値変数としたもの）を作成し，カプラン・マイヤー法により健診受診日から８年経過時点の自立者の割合（以下，８年自立率）を推定した。また，同データセットを用いて，欠測値を多重代入法で補完したデータセットを作成し，コックスの比例ハザードモデルにより多変量調整ハザード比の推定を行った。統計解析にはR言語Ver.4.2.1（EZR Ver.1.60[21]，MICE Ver.3.15.0）を利用した。

（３） 倫理的配慮

本研究は，栃木県国民健康保険団体連合会の事業で作成した統計データのみを利用することとし，一般社団法人日本家族計画協会研究倫理審査委員会の承認（承認番号JFPA-2023004，2023年11月10日：日家協発第2023370号）を得

て実施した。

Ⅲ　研究結果

（1）　各項目の該当者数，観察期間（平均），イベント発生数

観察開始時点における各項目の該当者数は**表2**のとおりであった。

観察期間は，健診受診日の違いや県外への転出等による打ち切りのため対象者によって異なるが，平均すると2,817日（約7.7年）であった。また，対象者のうち，観察期間中の自立喪失は26,136人（死亡17,011人，要介護2以上9,125人）であった。

（2）　自立率

カプラン・マイヤー法による8年自立率（%）は**表3**のとおりとなった。

前期高齢者の男の自立率（%）〔95%信頼区間〕では，血色素低値が67.2［63.1-71.0］と最も低く，次いで血清アルブミン低値(67.8［60.4-74.1］)，HbA1c8.0　%以上（72.7［67.1-77.5］)，AST高値

表2　各項目の該当者数

（単位　人，（　）内%）

項目名	グループ	前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
		男性	女性	男性	女性
対象者数		32 736	37 805	18 581	23 464
BMI階層	BMI_20未満	3 340(10.2)	7 226(19.1)	2 667(14.4)	4 532(19.3)
	BMI_20以上25未満	20 268(61.9)	21 817(57.7)	11 291(60.8)	12 852(54.8)
	BMI_25以上30未満	8 464(25.9)	7 592(20.1)	4 318(23.2)	5 334(22.7)
	BMI_30以上	661(2.0)	1 170(3.1)	303(1.6)	745(3.2)
HbA1c階層	HbA1c_8.0以上	309(1.5)	199(0.9)	117(1.1)	111(0.8)
	HbA1c_7.5以上8.0未満	265(1.3)	163(0.8)	125(1.2)	95(0.7)
	HbA1c_7.0以上7.5未満	592(2.9)	387(1.8)	277(2.7)	253(1.9)
	HbA1c_6.5以上7.0未満	1 196(5.9)	862(4.0)	589(5.7)	619(4.7)
	HbA1c_6.0以上6.5未満	2 938(14.5)	2 822(13.0)	1 473(14.4)	1 802(13.8)
	HbA1c_6.0未満	14 925(73.8)	17 246(79.6)	7 683(74.9)	10 201(78.0)
血圧値の分類	Ⅲ度高血圧	318(1.0)	231(0.6)	178(1.0)	252(1.1)
	Ⅱ度高血圧	1 735(5.3)	1 547(4.1)	1 085(5.8)	1 404(6.0)
	Ⅰ度高血圧	8 140(24.9)	8 171(21.6)	5 092(27.4)	6 460(27.5)
	高値血圧	10 515(32.1)	11 494(30.4)	5 632(30.3)	7 484(31.9)
	正常高値血圧	5 837(17.8)	7 595(20.1)	3 643(19.6)	4 535(19.3)
	正常血圧	6 190(18.9)	8 765(23.2)	2 950(15.9)	3 328(14.2)
血清アルブミン_低値	非該当	4 904(96.2)	6 017(97.6)	3 876(87.3)	5 970(92.1)
	該当	192(3.8)	149(2.4)	564(12.7)	512(7.9)
赤血球数_低値	非該当	13 095(73.8)	18 886(89.8)	5 569(52.6)	10 786(76.1)
	該当	4 650(26.2)	2 152(10.2)	5 015(47.4)	3 395(23.9)
中性脂肪_高値	非該当	25 357(77.5)	32 032(84.7)	15 559(83.8)	19 832(84.5)
	該当	7 379(22.5)	5 773(15.3)	3 018(16.2)	3 630(15.5)
HDL_低値	非該当	31 763(97.0)	37 613(99.5)	17 803(95.8)	23 181(98.8)
	該当	973(3.0)	192(0.5)	774(4.2)	282(1.2)
LDL_高値	非該当	26 001(79.5)	26 819(71.0)	16 178(87.1)	18 939(80.7)
	該当	6 724(20.5)	10 979(29.0)	2 399(12.9)	4 523(19.3)
AST_高値	非該当	31 881(97.4)	37 219(98.5)	18 199(98.0)	23 129(98.6)
	該当	855(2.6)	585(1.5)	379(2.0)	334(1.4)
ALT_高値	非該当	31 559(96.4)	37 093(98.1)	18 227(98.1)	23 211(98.9)
	該当	1 177(3.6)	711(1.9)	351(1.9)	252(1.1)
γ-GTP_高値	非該当	30 916(94.4)	37 390(98.9)	17 981(96.8)	23 266(99.2)
	該当	1 820(5.6)	413(1.1)	595(3.2)	197(0.8)
尿酸_高値	非該当	7 413(95.5)	8 542(99.5)	4 145(95.8)	5 220(99.1)
	該当	347(4.5)	41(0.5)	182(4.2)	45(0.9)
尿糖_±以上	非該当	31 323(95.9)	37 428(99.1)	17 630(95.2)	22 986(98.4)
	該当	1 355(4.1)	338(0.9)	883(4.8)	367(1.6)
eGFR_低値	非該当	20 335(96.9)	25 136(98.3)	8 663(90.4)	11 805(91.4)
	該当	657(3.1)	432(1.7)	920(9.6)	1 112(8.6)
尿蛋白_＋以上	非該当	30 551(93.5)	36 648(97.0)	16 679(90.1)	21 913(93.8)
	該当	2 122(6.5)	1 117(3.0)	1 834(9.9)	1 445(6.2)
ヘマトクリット_低値	非該当	14 564(82.8)	19 994(95.6)	6 794(64.2)	12 315(86.8)
	該当	3 022(17.2)	928(4.4)	3 788(35.8)	1 866(13.2)
血色素_低値	非該当	17 193(96.9)	20 545(97.7)	9 355(88.4)	12 842(90.6)
	該当	551(3.1)	493(2.3)	1 228(11.6)	1 335(9.4)
メタボリック	非該当	17 769(54.5)	30 936(82.0)	4 945(54.4)	8 781(77.0)
	予備群該当	5 977(18.3)	2 648(7.0)	1 632(18.0)	820(7.2)
	基準該当	8 837(27.1)	4 137(11.0)	2 508(27.6)	1 801(15.8)
質問07_貧血	非該当	30 215(96.1)	34 204(92.9)	16 976(92.8)	20 949(91.4)
	該当	1 219(3.9)	2 601(7.1)	1 321(7.2)	1 980(8.6)
質問08_喫煙	非該当	25 788(78.8)	36 444(96.4)	15 232(83.2)	22 427(97.7)
	該当	6 930(21.2)	1 352(3.6)	3 083(16.8)	529(2.3)
質問09_20歳から体重10kg以上増加	非該当	19 194(61.1)	26 293(71.5)	12 307(71.1)	16 389(74.4)
	該当	12 232(38.9)	10 506(28.5)	5 013(28.9)	5 643(25.6)
質問10_30分以上週2日以上の運動習慣あり	非該当	14 103(44.9)	18 019(49.0)	7 940(45.6)	12 137(54.8)
	該当	17 336(55.1)	18 791(51.0)	9 466(54.4)	10 029(45.2)

（次頁へつづく）

（75.3［72.2-78.1］），eGFR低値（75.5［71.9-78.6］）が低かった。前期高齢者の女の自立率では，eGFR低値が77.7［73.3-81.4］と最も低く，次いでHbA1c8.0%以上（80.0［73.5-85.0］），尿糖±以上（80.4［75.6-84.3］），血色素低値（80.7［76.8-84.0］），血清アルブミン低値（81.1［73.7-86.7］）

（表2　つづき）

（単位　人，（　）内%）

項目名	グループ	前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
		男性	女性	男性	女性
質問11_歩行または身体活動を1日1時間以上実施あり	非該当	8 750(27.8)	10 705(29.1)	5 125(29.6)	7 701(34.9)
	該当	22 675(72.2)	26 079(70.9)	12 209(70.4)	14 346(65.1)
質問12_歩行速度が速い	非該当	16 106(56.2)	18 853(57.2)	9 428(60.5)	12 314(63.3)
	該当	12 571(43.8)	14 117(42.8)	6 159(39.5)	7 147(36.7)
質問14_食べる速度	ふつう	18 188(63.3)	23 230(70.3)	10 202(65.3)	13 438(68.9)
	速い	7 939(27.6)	7 154(21.7)	3 286(21.0)	3 342(17.1)
	遅い	2 604(9.1)	2 646(8.0)	2 131(13.6)	2 737(14.0)
質問15_食べ方_就寝前夕食	非該当	25 397(80.8)	32 889(89.4)	13 430(77.5)	18 263(82.8)
	該当	6 033(19.2)	3 911(10.6)	3 906(22.5)	3 792(17.2)
質問17_朝食を抜くことが週3回以上	非該当	30 134(95.9)	35 571(96.7)	16 727(96.5)	21 353(96.9)
	該当	1 277(4.1)	1 218(3.3)	604(3.5)	693(3.1)
質問18_飲酒の頻度	ほとんど飲まない	11 200(35.5)	29 767(80.9)	8 506(46.9)	19 356(86.1)
	毎日	13 145(41.7)	2 072(5.6)	6 052(33.3)	878(3.9)
	時々	7 177(22.8)	4 950(13.5)	3 592(19.8)	2 253(10.0)
質問19_飲酒量	1合未満	10 991(44.2)	18 452(90.9)	8 883(62.6)	14 314(96.4)
	1から2合未満	9 359(37.6)	1 570(7.7)	4 244(29.9)	473(3.2)
	2から3合未満	3 902(15.7)	234(1.2)	945(6.7)	49(0.3)
	3合以上	612(2.5)	46(0.2)	111(0.8)	11(0.1)

表3　8年自立率

項目名	グループ	8年自立率（%）（95%信頼区間）			
		前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
		男性	女性	男性	女性
BMI階層	BMI_20未満	82.1(80.8-83.4)	91.5(90.8-92.1)	44.7(42.8-46.6)	57.4(56.0-58.9)
	BMI_20以上25未満	87.9(87.5-88.4)	93.3(93.0-93.6)	59.7(58.8-60.6)	66.1(65.3-67.0)
	BMI_25以上30未満	87.2(86.4-87.9)	91.8(91.1-92.4)	60.7(59.2-62.1)	66.6(65.3-67.8)
	BMI_30以上	84.7(81.6-87.3)	88.8(86.8-90.5)	57.1(51.3-62.5)	60.3(56.7-63.7)
HbA1c階層	HbA1c_8.0以上	72.7(67.1-77.5)	80.0(73.5-85.0)	41.9(32.9-50.6)	48.2(38.6-57.1)
	HbA1c_7.5以上8.0未満	80.5(75.0-84.8)	83.0(76.0-88.1)	50.3(41.2-58.6)	61.6(50.9-70.6)
	HbA1c_7.0以上7.5未満	83.5(80.1-86.3)	89.2(85.6-92.0)	50.0(43.9-55.8)	56.7(50.3-62.5)
	HbA1c_6.5以上7.0未満	81.7(79.3-83.8)	91.2(89.1-93.0)	54.5(50.4-58.4)	60.4(56.4-64.1)
	HbA1c_6.0以上6.5未満	86.3(85.0-87.6)	90.8(89.6-91.8)	57.5(54.9-59.9)	61.2(58.9-63.4)
	HbA1c_6.0未満	87.8(87.2-88.3)	92.6(92.2-93.0)	56.9(55.8-58.0)	63.6(62.6-64.5)
血圧値の分類	Ⅲ度高血圧	81.4(76.5-85.3)	84.2(78.6-88.4)	49.2(41.6-56.4)	57.1(50.6-63.0)
	Ⅱ度高血圧	85.6(83.8-87.2)	89.9(88.2-91.3)	58.9(55.9-61.8)	60.9(58.3-63.4)
	Ⅰ度高血圧	86.3(85.5-87.0)	91.6(90.9-92.2)	57.8(56.4-59.1)	62.8(61.6-63.9)
	高値血圧	87.8(87.1-88.4)	92.6(92.0-93.0)	58.7(57.4-60.0)	64.4(63.3-65.4)
	正常高値血圧	87.7(86.8-88.6)	93.3(92.7-93.8)	58.6(57.0-60.2)	66.5(65.1-67.9)
	正常血圧	87.1(86.2-87.9)	93.4(92.8-93.9)	54.7(52.9-56.5)	66.6(65.0-68.2)
血清アルブミン_低値	非該当	85.7(84.6-86.6)	91.9(91.1-92.6)	55.3(53.7-56.9)	60.1(58.8-61.3)
	該当	67.8(60.4-74.1)	81.1(73.7-86.7)	30.2(26.4-34.0)	37.5(33.3-41.7)
赤血球数_低値	非該当	88.2(87.6-88.8)	93.0(92.6-93.4)	62.8(61.5-64.0)	66.5(65.5-67.3)
	該当	82.0(80.8-83.1)	87.3(85.7-88.6)	48.3(46.9-49.7)	49.6(47.9-51.3)
中性脂肪_高値	非該当	87.2(86.8-87.6)	92.5(92.2-92.8)	57.3(56.5-58.1)	63.7(63.0-64.4)
	該当	86.7(85.9-87.5)	92.3(91.6-93.0)	60.1(58.3-61.8)	68.0(66.5-69.5)
HDL_低値	非該当	87.4(87.0-87.7)	92.6(92.3-92.8)	58.2(57.5-58.9)	64.5(63.8-65.1)
	該当	77.6(74.7-80.1)	83.1(76.8-87.8)	46.7(43.2-50.2)	56.7(50.6-62.3)
LDL_高値	非該当	86.3(85.9-86.7)	92.1(91.8-92.4)	56.8(56.0-57.6)	63.4(62.7-64.1)
	該当	90.1(89.3-90.8)	93.5(93.0-94.0)	64.1(62.2-66.0)	68.3(66.9-69.7)
AST_高値	非該当	87.4(87.0-87.8)	92.6(92.3-92.9)	57.9(57.2-58.6)	64.5(63.9-65.1)
	該当	75.3(72.2-78.1)	87.8(84.8-90.3)	50.7(45.5-55.6)	57.4(51.9-62.6)
ALT_高値	非該当	87.2(86.8-87.6)	92.5(92.2-92.8)	57.7(56.9-58.4)	64.4(63.7-65.0)
	該当	83.1(80.8-85.2)	92.3(89.9-94.1)	60.9(55.6-65.8)	66.0(59.8-71.5)
γ-GTP_高値	非該当	87.6(87.2-87.9)	92.6(92.3-92.8)	58.0(57.2-58.7)	64.5(63.9-65.1)
	該当	78.7(76.7-80.6)	87.6(83.9-90.5)	50.6(46.5-54.6)	48.1(40.9-54.9)
尿酸_高値	非該当	87.3(86.5-88.0)	92.8(92.2-93.3)	59.8(58.3-61.3)	66.2(64.9-67.5)
	該当	84.1(79.7-87.6)	84.4(68.5-92.7)	57.4(49.9-64.2)	48.2(32.6-62.2)

（次頁へつづく）

（表３　つづき）

項目名	グループ	８年自立率（%）（95%信頼区間）			
		前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
		男性	女性	男性	女性
尿糖_±以上	非該当 該当	87.5(87.1-87.8) 78.9(76.6-81.1)	92.6(92.4-92.9) 80.4(75.6-84.3)	58.3(57.6-59.0) 46.8(43.5-50.1)	64.8(64.2-65.4) 45.7(40.5-50.8)
eGFR_低値	非該当 該当	86.8(86.4-87.3) 75.5(71.9-78.6)	92.6(92.2-92.9) 77.7(73.3-81.4)	57.8(56.7-58.8) 37.6(34.4-40.7)	64.3(63.4-65.1) 44.6(41.7-47.6)
尿蛋白_＋以上	非該当 該当	87.8(87.4-88.1) 77.7(75.8-79.4)	92.8(92.5-93.1) 84.0(81.7-86.1)	59.6(58.8-60.3) 41.4(39.1-43.6)	65.7(65.0-66.3) 46.9(44.3-49.5)
ヘマトクリット_低値	非該当 該当	87.9(87.4-88.5) 80.0(78.5-81.4)	92.8(92.4-93.1) 84.9(82.3-87.1)	62.3(61.1-63.4) 44.5(42.9-46.0)	65.0(64.1-65.8) 45.5(43.2-47.8)
血色素_低値	非該当 該当	87.2(86.7-87.7) 67.2(63.1-71.0)	92.7(92.3-93.1) 80.7(76.8-84.0)	58.8(57.8-59.8) 34.2(31.5-36.8)	64.6(63.8-65.4) 41.2(38.5-43.8)
メタボリック	非該当 予備群該当 基準該当	87.3(86.8-87.8) 88.1(87.2-88.9) 85.8(85.0-86.5)	92.8(92.5-93.1) 91.9(90.8-92.9) 90.3(89.3-91.2)	55.4(54.0-56.8) 60.8(58.3-63.1) 59.1(57.2-61.0)	63.6(62.6-64.6) 63.3(59.9-66.5) 65.4(63.2-67.6)
質問07_貧血	非該当 該当	87.1(86.7-87.5) 82.0(79.6-84.1)	92.5(92.2-92.8) 91.3(90.1-92.3)	58.8(58.0-59.5) 46.6(43.9-49.3)	65.7(65.1-66.4) 53.2(51.0-55.4)
質問08_喫煙	非該当 該当	88.2(87.8-88.6) 82.8(81.9-83.7)	92.7(92.4-93.0) 87.8(85.8-89.5)	59.1(58.4-59.9) 51.8(50.0-53.5)	64.9(64.2-65.5) 56.3(51.9-60.4)
質問09_20歳から体重10kg以上増加	非該当 該当	86.2(85.7-86.7) 88.1(87.5-88.7)	92.6(92.3-92.9) 92.0(91.5-92.6)	56.2(55.3-57.1) 61.2(59.8-62.6)	63.0(62.3-63.8) 68.1(66.8-69.3)
質問10_30分以上週２日以上の運動習慣あり	非該当 該当	85.6(85.0-86.2) 87.9(87.4-88.4)	91.8(91.4-92.2) 93.0(92.6-93.4)	51.7(50.5-52.7) 62.6(61.6-63.6)	59.7(58.8-60.5) 70.0(69.1-70.9)
質問11_歩行または身体活動を１日１時間以上実施あり	非該当 該当	84.9(84.1-85.6) 87.7(87.3-88.1)	91.1(90.5-91.6) 93.0(92.7-93.3)	48.0(46.6-49.4) 61.6(60.8-62.5)	56.9(55.8-58.0) 68.3(67.6-69.1)
質問12_歩行速度が速い	非該当 該当	84.8(84.2-85.4) 89.8(89.3-90.4)	91.4(91.0-91.9) 94.1(93.7-94.5)	52.2(51.2-53.2) 67.3(66.1-68.5)	60.9(60.0-61.7) 71.3(70.3-72.4)
質問14_食べる速度	ふつう 速い 遅い	86.9(86.4-87.4) 88.7(88.0-89.4) 82.7(81.2-84.1)	92.7(92.3-93.0) 93.5(92.9-94.1) 89.1(87.9-90.3)	58.6(57.6-59.6) 62.7(61.0-64.3) 49.0(46.8-51.1)	65.6(64.8-66.4) 67.3(65.7-68.9) 57.5(55.6-59.3)
質問15_食べ方_就寝前夕食	非該当 該当	87.4(87.0-87.8) 84.7(83.7-85.6)	92.6(92.3-92.9) 91.2(90.2-92.0)	58.5(57.6-59.3) 54.7(53.1-56.3)	65.4(64.7-66.1) 59.2(57.6-60.8)
質問17_朝食を抜くことが週３回以上	非該当 該当	87.2(86.8-87.5) 80.9(78.5-83.0)	92.5(92.2-92.8) 90.8(89.0-92.4)	58.0(57.3-58.8) 46.6(42.5-50.5)	64.5(63.9-65.2) 57.9(54.1-61.5)
質問18_飲酒の頻度	ほとんど飲まない 毎日 時々	85.8(85.2-86.5) 86.9(86.3-87.5) 88.7(87.9-89.4)	92.2(91.9-92.5) 93.1(91.9-94.2) 93.8(93.0-94.4)	55.7(54.7-56.8) 59.7(58.4-60.9) 60.5(58.9-62.1)	64.7(64.0-65.4) 65.0(61.7-68.0) 67.4(65.5-69.3)
質問19_飲酒量	１合未満 １から２合未満 ２から３合未満 ３合以上	86.0(85.3-86.6) 88.1(87.4-88.7) 86.2(85.1-87.3) 85.1(81.9-87.7)	92.1(91.7-92.5) 92.8(91.3-94.0) 91.9(87.4-94.8) 86.7(72.7-93.8)	55.5(54.5-56.5) 60.5(59.0-61.9) 61.4(58.2-64.4) 56.7(46.9-65.4)	62.4(61.6-63.2) 69.5(65.1-73.4) 59.7(44.3-72.1) 54.5(22.9-78.0)

が低かった。

後期高齢者の自立率では，男女ともに血清アルブミン低値が最も低く（男30.2［26.4-34.0］，女37.5［33.3-41.7］），次いで血色素低値（男34.2［31.5-36.8］，　女41.2［38.5-43.8］），eGFR低　値（　男37.6［34.4-40.7］，　女44.6［41.7-47.6］）が低かった。

また，質問票の「歩行速度が速い」に該当する者は，前期高齢者・後期高齢者，男女ともに自立率が高い傾向であった。

（３）　ハザード比

コックスの比例ハザードモデルにより算出したハザード比は，**表４**のとおりとなった。

前期高齢者の男において，ハザード比〔95%信頼区間〕が最も高いのはHbA１c8.0%以上（1.85［1.42-2.40］）であり，次いで血色素低値（1.66［1.39-1.99］），AST高　値（1.54［1.28-1.86］），　γ-GTP高　値（1.53［1.36-1.72］）の順に高かった。前期高齢者の女では，ハザード比が最も高いのはⅢ度高血圧（1.97［1.36-2.85］）であり，次いで血清アルブミン

低値(1.95［1.33-2.85］)，HbA1c 7.5%以上8.0%未満（1.78［1.22-2.58］)，eGFR低値（1.71［1.36-2.17］）の順に高かった。

後期高齢者の男では，ハザード比が最も高いのは血清アルブミン低値（1.42［1.27-1.59］）であり，次いで尿蛋白＋以上（1.37［1.28-1.47］)，BMI20kg/㎡未満（1.34［1.26-1.43］)，eGFR低値（1.32［1.20-1.47］）の順に高かった。後期高齢者の女では，ハザード比が最も高いのはγ-GTP高値(1.64［1.34-2.02］）であり，次いで血清アルブミン低値（1.52［1.34-1.73］)，HbA1c8.0％以上（1.42［1.09-1.84］)，尿蛋白＋以上（1.40［1.30-1.51］）の順に高かった。

BMIのハザード比は，前期高齢者および後期高齢者において，男女ともに20kg/㎡未満のみが有意に高かった（前期高齢者の男 1.29［1.18-1.42］,女1.28［1.16-1.40］,後期高齢者の男1.34［1.26-1.43］,女1.27［1.20-1.34］)。血圧値の分類のハザード比は，男では前期高齢者・後期高齢者ともにⅢ度高血圧が1.41・1.28と有意に高かったが，女では前期高齢者でⅠ～Ⅲ度高血圧が1.18～1.97，後期高齢者で高値血圧～Ⅲ度高血圧が1.08～1.30と有意に高かった。メタボリックシンドロームのハザード比は，前期高齢者において男の基準該当が1.11［1.01-1.21］と有意に高かったが，それ以外は有意差はなかった。

男女ともに質問票で「歩行速度が速い」と回答した者はハザード比が特に低い傾向であった（0.70～0.78)。また，質問票の「歩行

表4　ハザード比

項目名	ハザード比　（95%信頼区間）			
	前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
	男性	女性	男性	女性
BMI_20未満	1.29 (1.18-1.42)	1.28 (1.16-1.40)	1.34 (1.26-1.43)	1.27 (1.20-1.34)
BMI_20以上25未満	1.00	1.00	1.00	1.00
BMI_25以上30未満	1.02 (0.94-1.11)	1.05 (0.93-1.17)	0.99 (0.93-1.06)	0.98 (0.92-1.05)
BMI_30以上	1.15 (0.94-1.40)	1.21 (0.98-1.49)	0.92 (0.77-1.10)	1.13 (0.98-1.30)
HbA1c_6.0未満	1.00	1.00	1.00	1.00
HbA1c_6.0以上6.5未満	1.09 (0.98-1.22)	1.13 (1.00-1.29)	1.02 (0.94-1.12)	1.08 (0.99-1.17)
HbA1c_6.5以上7.0未満	1.38 (1.19-1.61)	0.99 (0.78-1.26)	1.09 (0.97-1.24)	1.09 (0.96-1.25)
HbA1c_7.0以上7.5未満	1.22 (0.97-1.52)	0.91 (0.64-1.28)	1.28 (1.07-1.53)	1.09 (0.89-1.33)
HbA1c_7.5以上8.0未満	1.27 (0.95-1.70)	1.78 (1.22-2.58)	1.19 (0.93-1.52)	1.15 (0.84-1.56)
HbA1c_8.0以上	1.85 (1.42-2.40)	1.37 (0.90-2.08)	1.27 (0.99-1.64)	1.42 (1.09-1.84)
正常血圧	1.00	1.00	1.00	1.00
正常高値血圧	0.98 (0.89-1.08)	0.98 (0.88-1.10)	0.94 (0.87-1.01)	1.01 (0.94-1.09)
高値血圧	0.98 (0.90-1.07)	1.07 (0.97-1.19)	0.96 (0.89-1.02)	1.08 (1.01-1.16)
Ⅰ度高血圧	1.06 (0.96-1.16)	1.18 (1.06-1.32)	1.01 (0.94-1.08)	1.10 (1.03-1.18)
Ⅱ度高血圧	1.07 (0.93-1.23)	1.53 (1.29-1.83)	0.93 (0.83-1.03)	1.13 (1.02-1.25)
Ⅲ度高血圧	1.41 (1.08-1.84)	1.97 (1.36-2.85)	1.28 (1.03-1.59)	1.30 (1.07-1.57)
血清アルブミン_低値	1.45 (1.08-1.96)	1.95 (1.33-2.85)	1.42 (1.27-1.59)	1.52 (1.34-1.73)
赤血球数_低値	1.24 (1.11-1.38)	1.37 (1.17-1.60)	1.10 (1.03-1.18)	1.23 (1.14-1.33)
中性脂肪_高値	0.98 (0.90-1.06)	0.95 (0.86-1.06)	0.96 (0.90-1.03)	0.93 (0.87-0.99)
HDL_低値	1.42 (1.23-1.64)	1.30 (0.89-1.88)	1.19 (1.08-1.32)	1.04 (0.87-1.25)
LDL_高値	0.82 (0.76-0.89)	0.93 (0.86-1.01)	0.95 (0.88-1.02)	0.96 (0.91-1.02)
AST_高値	1.54 (1.28-1.86)	1.51 (1.11-2.05)	1.18 (1.00-1.41)	1.31 (1.07-1.61)
ALT_高値	0.88 (0.73-1.06)	0.69 (0.49-0.97)	0.89 (0.73-1.07)	0.79 (0.61-1.02)
γ-GTP_高値	1.53 (1.36-1.72)	1.20 (0.89-1.63)	1.32 (1.17-1.49)	1.64 (1.34-2.02)
尿酸_高値	1.06 (0.81-1.37)	1.35 (0.65-2.81)	0.87 (0.72-1.05)	1.28 (0.93-1.76)
尿糖_±以上	1.13 (0.98-1.30)	1.36 (1.01-1.84)	1.20 (1.08-1.33)	1.28 (1.10-1.49)
eGFR_低値	1.33 (1.13-1.58)	1.71 (1.36-2.17)	1.32 (1.20-1.47)	1.21 (1.11-1.33)
尿蛋白_＋以上	1.39 (1.25-1.54)	1.50 (1.27-1.77)	1.37 (1.28-1.47)	1.40 (1.30-1.51)
ヘマトクリット_低値	1.09 (0.96-1.23)	0.98 (0.76-1.27)	1.18 (1.09-1.28)	0.98 (0.88-1.10)
血色素_低値	1.66 (1.39-1.99)	1.53 (1.16-2.03)	1.14 (1.04-1.25)	1.23 (1.10-1.38)

（次頁へつづく）

または身体活動を１日１時間以上実施あり」に該当する者のハザード比が0.78～0.88と有意に低かった。

Ⅳ 考　　察

本研究では，対象者を前期高齢者と後期高齢者に分けて，さらに男女別に解析した。

表２の結果から，高血糖や高血圧については，前期高齢者と後期高齢者で該当者の割合に大きな差がなかったが，低栄養や貧血（低BMI，血清アルブミン低値，赤血球数低値，ヘマトクリット低値，血色素低値）の該当者の割合は，男女ともに前期高齢者よりも後期高齢者において高くなった。この結果は横断的な比較であり，経年変化を観察したものではないが，低栄養や貧血に関しては後期高齢者になると該当者が増加するものと考えられる。

自立率について，前期高齢者では，男は血色素低値および血清アルブミン低値が特に低かったが，女はeGFR低値やHbA1c8.0％以上，尿糖＋以上が特に低く，血色素低値および血清アルブミン低値も低い結果となった。後期高齢者では，男女ともに血色素低値および血清アルブミン低値が特に低かった。よって，男は前期高齢者の時点で低栄養や貧血による影響が特に高く，女は前期高齢者の時点では生活習慣病等の影響が特に高いが，低栄養や貧血の影響も高いことが分かった。前述のとおり後期高齢者になると低栄養や貧血の該当者が増加すると考えられることから，その対策は重要であり，前期高齢者の時点，あるいはそれ以前から対策に取り組む必要がある。

BMI階層別のハザード比については，男女ともに20kg/㎡未満で有意に高かった。一般的に低BMIは低栄養に関連すると考えられており，BMI20kg/㎡未満は低栄養による影響と思われる。BMI30kg/㎡以上については，BMI20kg/㎡以上25kg/㎡未満と比較して自立率が低い傾向であったが，多変量を調整したハザード比では有意差はなかった。15の前向き研究のメタ解析を行った先行研究[22]によると，高齢者のBMI30kg/㎡以上については活動能力低下との関連が高いことが示されており，別のメタ解析[23]においてもフレイルリスクの増加と関連していることが示されていることから，BMI30kg/㎡以上は活動能力が低下し，フレイル状態になっている可能性を考慮する必要がある。

BMI以外の項目のハザード比については，血

（表４　つづき）

項目名	ハザード比　（95％信頼区間）			
	前期高齢者（65～74歳）		後期高齢者（75～89歳）	
	男性	女性	男性	女性
メタボリック_非該当	1.00	1.00	1.00	1.00
メタボリック_予備群該当	1.08 (0.99-1.19)	1.11 (0.95-1.30)	1.04 (0.94-1.14)	1.08 (0.94-1.24)
メタボリック_基準該当	1.11 (1.01-1.21)	1.11 (0.97-1.28)	1.01 (0.92-1.11)	0.97 (0.88-1.07)
質問07_貧血	1.00 (0.87-1.15)	0.97 (0.85-1.12)	1.02 (0.94-1.11)	1.08 (1.01-1.16)
質問08_喫煙	1.37 (1.28-1.47)	1.52 (1.29-1.79)	1.22 (1.15-1.30)	1.37 (1.20-1.56)
質問09_20歳から体重10kg以上増加	0.84 (0.78-0.91)	0.94 (0.85-1.03)	0.97 (0.91-1.03)	0.96 (0.90-1.02)
質問10_30分以上週２日以上の運動習慣あり	0.98 (0.91-1.04)	0.99 (0.91-1.07)	0.93 (0.89-0.98)	0.90 (0.86-0.94)
質問11_歩行または身体活動を１日１時間以上実施あり	0.88 (0.82-0.94)	0.81 (0.75-0.88)	0.78 (0.74-0.82)	0.83 (0.79-0.87)
質問12_歩行速度が速い	0.72 (0.67-0.77)	0.76 (0.70-0.82)	0.70 (0.66-0.74)	0.78 (0.74-0.82)
質問14_食べる速度_ふつう	1.00	1.00	1.00	1.00
質問14_食べる速度_速い	0.96 (0.89-1.03)	0.90 (0.81-0.99)	0.94 (0.88-1.00)	1.01 (0.95-1.08)
質問14_食べる速度_遅い	1.18 (1.07-1.30)	1.38 (1.22-1.56)	1.14 (1.07-1.22)	1.11 (1.04-1.18)
質問15_食べ方_就寝前夕食	1.09 (1.01-1.17)	1.07 (0.96-1.20)	1.08 (1.02-1.13)	1.16 (1.10-1.22)
質問17_朝食を抜くことが週３回以上	1.37 (1.20-1.56)	1.06 (0.87-1.29)	1.23 (1.10-1.37)	1.07 (0.95-1.21)
質問18_飲酒の頻度_ほとんど飲まない(飲めない)	1.00	1.00	1.00	1.00
質問18_飲酒の頻度_毎日	0.91 (0.83-1.00)	0.81 (0.67-0.97)	0.92 (0.86-0.98)	1.03 (0.91-1.15)
質問18_飲酒の頻度_時々	0.84 (0.77-0.93)	0.83 (0.74-0.94)	0.92 (0.86-0.98)	0.96 (0.89-1.03)
質問19_飲酒量_１合未満	1.00	1.00	1.00	1.00
質問19_飲酒量_１から２合未満	0.92 (0.84-1.01)	1.15 (0.93-1.43)	1.03 (0.97-1.11)	0.87 (0.74-1.04)
質問19_飲酒量_２から３合未満	0.98 (0.87-1.09)	1.18 (0.76-1.84)	1.00 (0.90-1.12)	1.06 (0.69-1.63)
質問19_飲酒量_３合以上	1.00 (0.81-1.23)	1.17 (0.52-2.61)	1.08 (0.82-1.43)	1.06 (0.55-2.06)

清アルブミン低値やBMI20kg/㎡未満，血色素低値だけでなく，γ-GTP高値やAST高値，HbA1c8.0%以上，Ⅲ度高血圧，eGFR低値など，低栄養以外の項目のハザード比も有意に高い結果であったことから，高齢者においては，男女ともに低栄養とともに生活習慣病等も自立喪失の主なリスク因子となっていることが分かった。HbA1cや血圧については，検査値が高いほどハザード比が高い傾向であったが，高齢者に対するHbA1cや血圧のコントロールは，健康状態や併存疾患，服薬によって生じるリスクなどを考慮して行われるため，若年者よりも高い目標値となる可能性が高い。よって，HbA1cや血圧が低い状態を維持し，自立喪失リスクを抑えるためには，若年からの重症化予防対策が必要となる。

メタボリックシンドロームについては，先行研究[5]では自立喪失発生率との間には一定の関連はみられなかったが，本研究では前期高齢者の男においてハザード比が1.11［1.01-1.21］で有意に高い結果となった。先行研究と異なる結果となった理由は，本研究では先行研究よりもサンプルサイズが大きいことが考えられる。ただし，低栄養（BMI20kg/㎡未満および血清アルブミン低値）のハザード比と比較して，メタボリックシンドロームの基準該当のハザード比が特に高いわけではなく，高齢者については低栄養のリスクもあることから，若年者ほどメタボリックシンドロームのリスクを考慮する必要はなく，個々の疾病の重症化予防が重要と考えられる。

身体活動については，質問票の「歩行速度が速い」や「歩行または身体活動を１日１時間以上実施あり」に該当する者のハザード比が有意に低い結果となった。Friedらが提唱した身体的フレイルの診断基準５項目[24]には，歩行速度低下と身体活動低下が含まれており，これらの質問項目は身体的フレイルに関連する項目であるため，特定健診の質問票の回答から身体的フレイルのリスクをある程度把握できることが分かった。

前期高齢者は特定健診の対象であり，これらの健診データは既存のデータベースから取得できる。よって，健診結果から自立喪失との関連が高い者を把握し，早期にフレイル対策等を中心とした保健指導に移行することにより，高齢者の健康保持増進のための効果的な対策が実施できると考えられる。

本研究は栃木県全体の前期高齢者および後期高齢者の健診データを利用しているためサンプルサイズが大きい利点があるが，対象者が健診受診者に限られており，サンプルに偏りが生じている可能性がある。介護予防健診受診・非受診の要因を調査した先行研究[25]では，健診受診者は健康度自己評価が高い者の割合が非受診者よりも高かった。本研究では，健診受診者のみを対象としていることから，健康状態が良い者が多く含まれると考えられる。そのため，本研究の自立率は実際よりも高く算出された可能性がある点に注意が必要である。また，対象地域が栃木県に限定されているため，本研究の結果が他の地域にも当てはまるとは限らない。これらの点はデータセット自体の制約であり回避できないため，解析結果については栃木県の健診受診者の状況として理解する必要がある。

本研究は健診受診日を観察開始日とし，観察開始時点の健診結果を基準に解析したが，低栄養については後期高齢者になるとともに対象者が増加すると考えられることから，対照群の中に観察途中で低栄養となった者が多く含まれている可能性がある。これにより，本研究では低栄養のリスクを低く評価している可能性がある。また，観察開始時点における除外対象者（要介護・要支援者）の判定および自立喪失イベントにおける要介護状態の判定は介護保険の要介護認定を利用しており，本来は要介護状態や健康状態悪化に該当していても介護サービスを利用しない者は考慮されていない。

本研究では2013年度の健診受診者を2022年６月末まで観察しており，中長期的な観察ではあるが，研究結果が健診結果と自立喪失の因果関係を示すとは限らないため，因果関係については，今後，さらなる研究が必要である。

以上，栃木県の前期高齢者および後期高齢者

の健診結果と自立喪失との中長期的な関連について分析したことにより，前期高齢者の時点から低栄養は自立喪失との関連が高いことならびに健診結果を活用することにより自立喪失リスクが高い者を把握できることを示した。

本研究に関して開示すべき利益相反（COI）はない。

文　献

1）北村明彦，清野諭，谷口優，他．高齢者の自立喪失に及ぼす生活習慣病，機能的健康の関連因子の影響：草津町研究．日本公衆衛生雑誌　2020；67(2)：134-45.

2）辻大士，高木大資，近藤尚己，他．基本チェックリストと健診データを用いた縦断研究に基づく要支援・要介護リスク評価尺度の開発．日本公衆衛生雑誌　2017；64(5)：246-57.

3）Katsura T, Fujimoto M, Shizawa M, et al. A retrospective cohort study on the risk assessment of newly certificated long-term care need of elderly individuals in a community：basic checklist and specific health checkup. J Rural Med 2017；12(2)：68-84.

4）近藤克則，辻大士．後期高齢者の健診項目に関する研究．平成27年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究）総括・分担報告書　後期高齢者の保健事業のあり方に関する研究（研究代表者　鈴木隆雄）2016；121-7.

5）北村明彦，新開省二，谷口優，他．高齢期のフレイル，メタボリックシンドロームが要介護認定情報を用いて定義した自立喪失に及ぼす中長期的影響：草津町研究．日本公衆衛生雑誌　2017；64(10)：593-606.

6）岡部大地，辻大士，近藤克則．高齢者総合機能評価は健診よりも健康寿命喪失を予測する：JAGESコホート研究．日本老年医学会雑誌　2018；55(3)：367-77.

7）矢野朋子，樺山舞，神出計．地域在住高齢者の体重減少ならびにアルブミン低値と死亡との関連とその影響要因－システマティックレビュー－．日本老年医学会雑誌　2020；57(1)：60-71.

8）東口みづか，中谷直樹，大森芳，他．低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホート研究 鶴ヶ谷プロジェクト．日本公衆衛生雑誌　2008；55(7)：433-9.

9）郷木義子，畝博．長期要介護のリスク要因に関する疫学研究　基本健康診査受診者の追跡調査から．日本公衆衛生雑誌　2005；52(3)：226-34.

10）野田博之，磯博康，西連地利己，他．住民健診（基本健康診査）の結果に基づいた脳卒中・虚血性心疾患・全循環器疾患・がん・総死亡の予測．日本公衆衛生雑誌　2006；53(4)：265-76.

11）平井寛，近藤克則，尾島俊之，他．地域在住高齢者の要介護認定のリスク要因の検討 AGESプロジェクト3年間の追跡研究．日本公衆衛生雑誌　2009；56(8)：501-12.

12）竹内寛貴，井手一茂，林尊弘，他．高齢者の社会参加とフレイルとの関連：JAGES2016-2019縦断研究．日本公衆衛生雑誌　2023；70(9)：529-43.

13）厚生労働省健康・生活衛生局．標準的な健診・保健指導プログラム（令和6年度版）．（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000194155_00004.html）2024.3.22.

14）栃木県．2013年10月1日年齢別人口調査結果．（https://www.pref. tochigi.lg.jp/c04/pref/toukei/toukei/documents/nenrei2013.xls）2024.3.22.

15）平成24年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）による健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班．健康寿命の算定方法の指針．（http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/kenkoujyumyou_shishin.pdf）2024.3.22.

16）日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会．高血圧治療ガイドライン2019（JSH2019）．2019；17-8.

17）厚生労働省健康局．標準的な健診・保健指導プログラム【平成30年度版】．（https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000496784.pdf）2024.3.22.

18）日本人間ドック学会．判定区分2021年度版．（https://www.ningen-dock.jp/wp/wp-content/uploads/2013/09/2021hanteikubun.pdf）2024.3.22.

19）日本臨床検査標準協議会基準範囲共用化委員会．日本における主要な臨床検査項目の共用基準範囲－解説と利用の手引き－．（https://www.jccls.org/wp-content/uploads/2020/11/public_20190222.pdf）2024.3.22.

20）メタボリックシンドローム診断基準検討委員会．メタボリックシンドロームの定義と診断基準．日本内科学会雑誌　2005；94(4)：794-809.

21）Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZR’ for medical statistics. Bone Marrow Transplant 2013；48(3)：452-8.

22）Schaap LA, Koster A, Visser M. Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. Epidemiol Rev 2013；35(1)：51-65.

23）Yuan L,Chang M,Wang J.Abdominal obesity,body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults：a systematic review and meta-analysis.Age Ageing 2021；50(4)：1118-28.

24）Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults：evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001；56(3)：M146-56.

25）菅万理，吉田裕人，藤原佳典，他．縦断的データから見た介護予防健診受診・非受診の要因．日本公衆衛生雑誌　2006；53(9)：688-701.