

「重症高血糖発症と健診データとの関連」

福島支部 企画総務グループ長補佐 中川 知子

福島県立医科大学健康増進センター 畑 淳子 (当時)

福島県立医科大学医学部疫学講座 教授 大平 哲也

概要

【目的】

全国健康保険協会福島支部（以下、「福島支部」という。）では、生活習慣病予防健診の血圧値・血糖値で要治療と判定されながら医療機関を受診していない方々へ、受診を勧奨する「重症化予防事業」を2013年10月より行っている。

本研究では当該事業をより効果的かつ効率的に実施するための検討材料として、加入者の健診データを継続的に解析し、重症高血糖の発症要因を検討する。

【方法】

2012年度に健診を受診した35歳～74歳の被保険者のうち、空腹時血糖160mg/dl以上またはHbA1c（NGSP値）8.4%以上（以下「重症高血糖」という。）ではなく、かつ同健診を2013～2017年度のうち少なくとも1回以上受診した方104,453名（男性63,423名、女性41,030名）について、2012年度をベースラインとして、重症高血糖の新規発症について最大5年間、前向きに検討した。男女別に年齢・居住地域・業態・肥満度・生活習慣について、それぞれ重症高血糖発症との関連を多変量解析によって検討した。

【結果】

男性は、単変量解析では、年齢・居住地域・業態・肥満度・早食い・歩行または身体活動が重症高血糖発症に関連した。多変量解析の結果、年齢・居住地域・業態・肥満度・早食いが重症高血糖発症に有意に関連した。

女性は、単変量解析では、年齢・居住地域・肥満度・早食いが重症高血糖発症に有意に関連した。多変量解析の結果、年齢・居住地域・肥満度が重症高血糖発症に有意に関連した。

【考察】

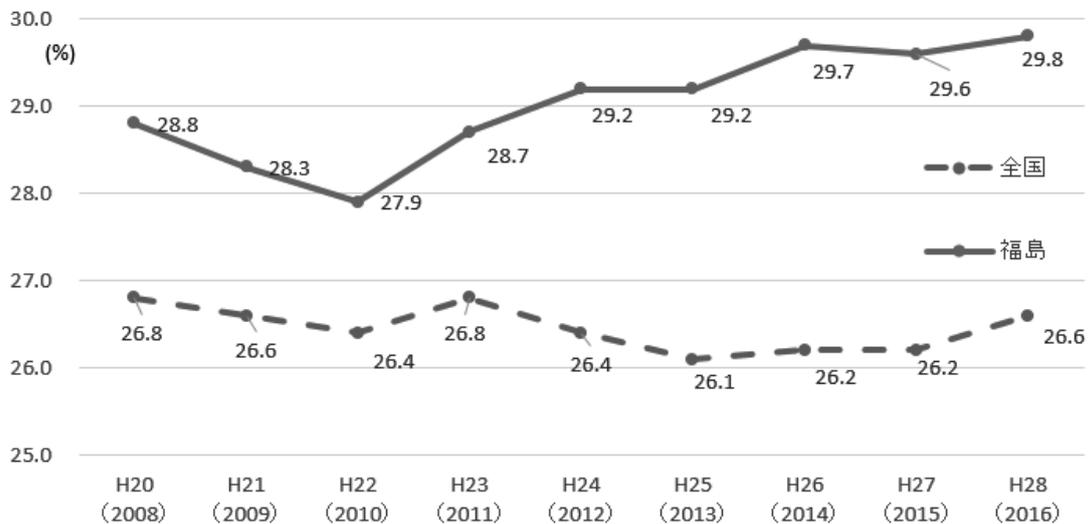
今回の結果、生活習慣に関する項目に加えて、業態や地域差が重症高血糖発症に関連することが示唆された。今後、その要因についてさらに検討していくことと併せて、「重症化予防事業」の二次勧奨業務等へ当該結果を活用してまいりたい。

【目的】

福島県は、メタボリックシンドローム該当者割合が全国ワースト 3 位であり、血圧や代謝のリスク保有割合も高いなど健康状態がよくない状態である（図 1・表 1）。対策のひとつとして、治療が必要でありながら医療機関を受診していない方々（未治療者）へ受診を勧奨する「重症化予防事業」の推進があり、福島支部では 2013 年 10 月より実施している。

本研究では、当該事業をより効果的かつ効率的に実施するための検討材料として、加入者の健診データを継続的に解析し「重症高血糖値」となった時点を「発症」として、地域や業態、生活習慣との関係を調べたので結果を報告する。

（図 1：特定健診におけるメタボリックシンドローム該当・予備群の推移¹⁾）



（表 1：福島県民・福島支部加入者の健康度（全国の順位）²⁾）

対象者	項目	男性	女性
福島支部 被保険者	血圧のリスク保有割合※1	5 位	4 位
	代謝のリスク保有割合※1	9 位	16 位
福島県民	メタボリックシンドローム該当者割合※2	3 位	
	糖尿病による死亡率※3	11 位	9 位

¹ データ出典：レセプト情報・特定健康診査等データベース（厚生労働省）

² データ出典：※1 平成 29 年度一般健診・付加健診データ（協会けんぽ）

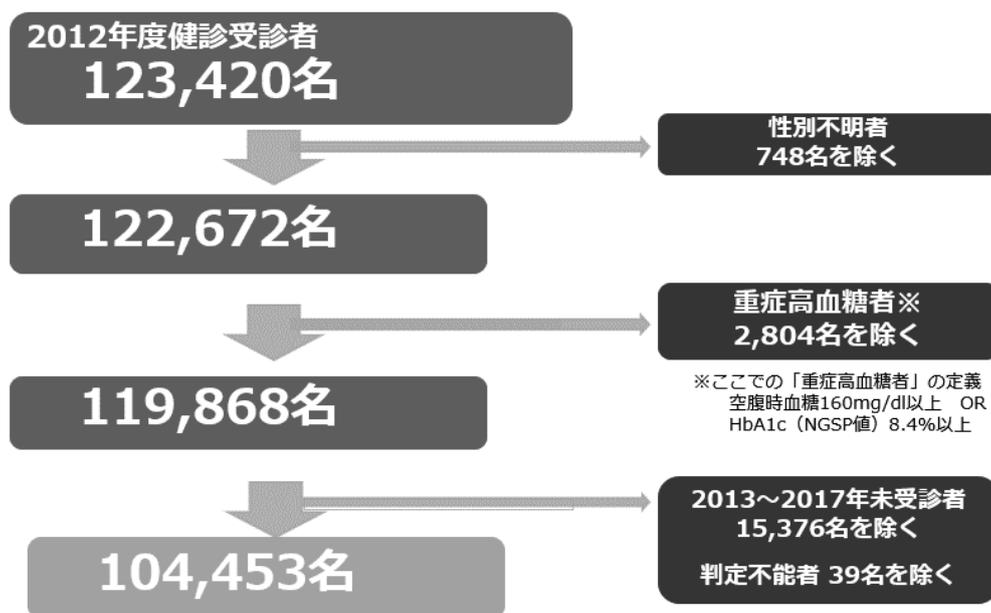
※2 レセプト情報・特定健康診査等データベース（厚生労働省）

※3 平成 27 年 都道府県別にみた主な死因別男女別年齢調整死亡率（厚生労働省）

【方法】

2012 年度に健診を受診した 35 歳～74 歳の被保険者のうち、空腹時血糖 160mg/dl 以上または HbA1c (NGSP 値) 8.4%以上 (以下「重症高血糖」という。) ではなく、かつ同健診を 2013～2017 年度のうち少なくとも 1 回以上受診した方 104,453 名 (男性 63,423 名、女性 41,030 名、図 2・表 2) について、2012 年度をベースラインとして、重症高血糖の新規発症について最大 5 年間、前向きに検討した (図 3)

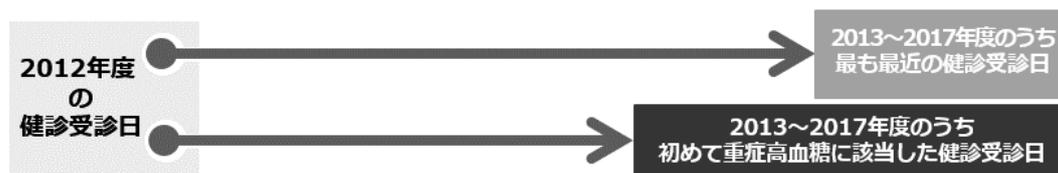
(図 2 : 対象者選定イメージ)



(表 2 : 解析対象者の特性)

性別	人数	平均年齢 (標準偏差)	平均追跡期 間(中央値)	追跡期間中 の重症高血 糖発症者数	発症率 (1,000人年 あたり)
男性	63,423人	49.6歳 (±9.3歳)	4.05年 (4.93年)	2,063人 (3.25%)	8.04人
女性	41,030人	49.1歳 (±8.3歳)	4.01年 (4.90年)	446人 (1.09%)	2.71人
合計	104,453人	49.5歳 (±8.9歳)	4.03年 (4.92年)	2,509人 (2.40%)	5.96人

(図 3 : 追跡イメージ)



具体的に、以下の3点について男女別に解析した。

1. 対象 104,453 人のベースラインの比較
2. 目的変数に重症高血糖フラグ（追跡期間中の重症高血糖発症者を 1 とする）、説明変数に調査内容の各項目（表 3、図 4）を入れた単変量解析
3. 目的変数に重症高血糖フラグ、説明変数に 2. のうち有意差が出た項目を入れた多変量解析（2.と 3.は、二項ロジスティック回帰分析）

説明変数（調査内容の各項目）は2012年度のものを使用し、未回答項目については「不明」とした（地域が未回答の場合は「県外その他」とした）。

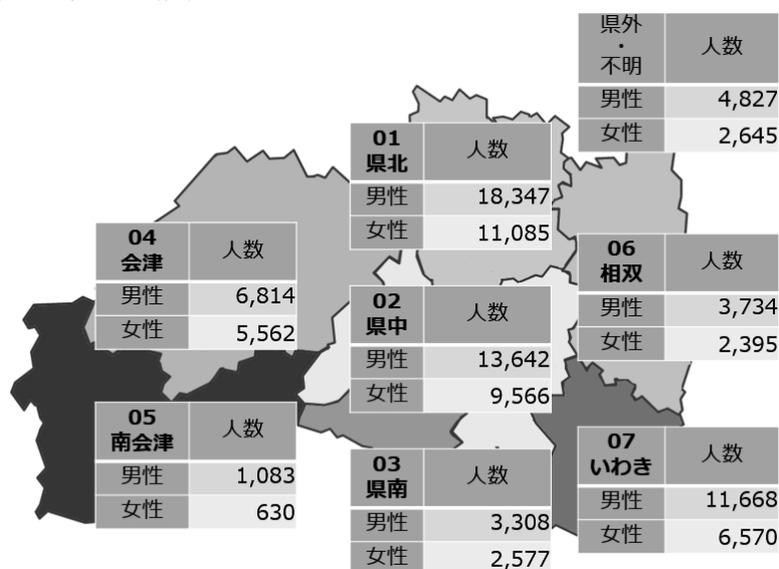
地域、業態については、重症高血糖発症人数が10人以上であり1,000人年あたり発症率が低い「県北」「医療・福祉業」をそれぞれ基準とした。

有意水準を5%とし、統計検定にはIBM社製SPSS.ver22 を使用した。

（表 3：解析項目）

性別	男/女
年齢	35歳～39歳/～44歳/～49歳/～54歳 ～59歳/～64歳/～69歳/～74歳
地域	7地域
業態	19業態
BMI	25以上/25未満
喫煙	有/無/不明
飲酒	ほとんど飲まない/時々飲む/毎日飲む/不明
飲酒量	1合未満/～2合未満/～3合未満/3合以上/不明
睡眠で休養が取れる	はい/いいえ/不明
食事の速度	ふつう/早食い/遅い/不明
歩行または身体活動	はい/いいえ/不明

（図 4：居住地域の内訳）



仮説として業態、地域、生活習慣は、重症高血糖の発症に関係するのではないか、と考え、検証を行った。

【結果】

1. ベースラインの比較（2012 年度健診結果）

後の重症高血糖発症の有無に分け、男女別で比較した。

男女ともに重症高血糖の発症群で HbA1c・空腹時血糖・BMI 値がそれぞれ高くまた、発症していない群の HbA1c・空腹時血糖は正常域にあることが分かった（表 4）。

（表 4：ベースラインの比較）

男性	人数	年齢	HbA1c	空腹時 血糖	BMI	服薬 (血糖)
		平均年齢	平均値	平均値	平均値	服薬者 割合
重症高血糖発症	2,063人	51.9歳	6.1%	129.3mg/dl	26.9	36.5%
発症せず	61,360人	49.6歳	4.6%	98.0mg/dl	24.0	2.9%

女性	人数	年齢	HbA1c	空腹時 血糖	BMI	服薬 (血糖)
		平均年齢	平均値	平均値	平均値	服薬者 割合
重症高血糖発症	446人	51.7歳	6.3%	118.3mg/dl	28.4	40.1%
発症せず	40,584人	49.0歳	4.6%	85.7mg/dl	22.5	1.1%

2. 目的変数に重症高血糖フラグ（追跡期間中の重症高血糖発症者を1とする）、説明変数に調査内容の各項目を入れた単変量解析（二項ロジスティック回帰分析）

男性は、次の8項目が重症高血糖発症に関連した。

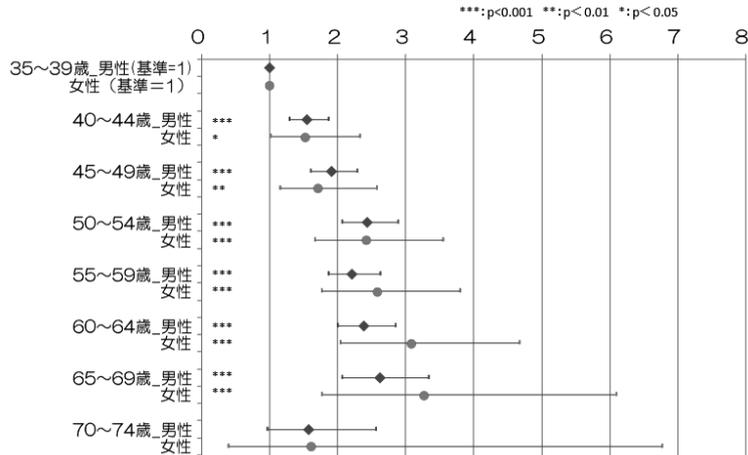
- ・年齢：「35～39歳」と比較して「70～74歳」以外の各年代が有意に高い（図5）
- ・居住地域：「県北」と比較して「会津」「相双」「いわき」が有意に高い（図6）
- ・業態：「医療・福祉業」と比較して「農林水産業」「建設業」「情報通信業」が有意に高い（図7）
- ・肥満度：「BMI 25未満」と比較して「25以上」が有意に高い（図9）
- ・飲酒頻度：「ほとんど飲まない」と比較して「毎日飲む」が有意に低い（図10）
- ・飲酒量：「1合未満」と比較して「1～2合」が有意に低い（図11）
- ・食事の速度：「ふつう」と比較して「早食い」が有意に高く、「遅い」が有意に低い（図12）
- ・歩行または身体活動：「日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施している」と比較し、「していない」が有意に高い（図13）

女性は、次の6項目が重症高血糖発症に関連した。

- ・年齢：「35～39歳」と比較して「70～74歳」以外の各年代が有意に高い（図5）
- ・居住地域：「県北」と比較して「いわき」で有意に高い（図6）
- ・業態：「医療・福祉業」と比較して「運輸業、郵便業」で有意に低い（図8）
- ・肥満度：「BMI 25未満」と比較して「25以上」が有意に高い（図9）
- ・飲酒頻度：「ほとんど飲まない」と比較して「時々飲む」「毎日飲む」が有意に低い（図10）
- ・食事の速度：「ふつう」と比較して「早食い」が有意に高く、「遅い」が有意に低い（図12）

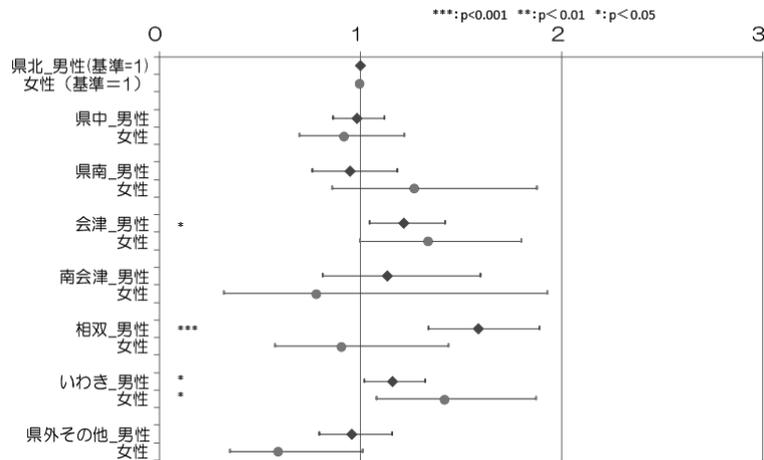
(図 5)

年齢階級別_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



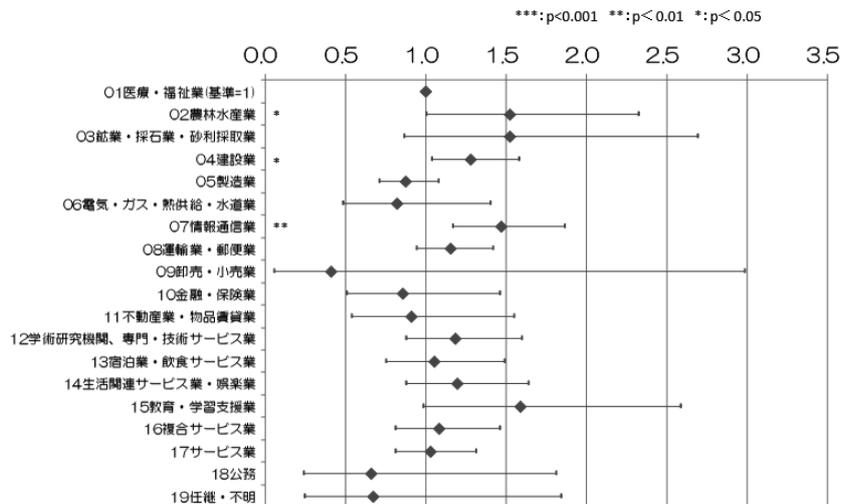
(図 6)

地域別_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



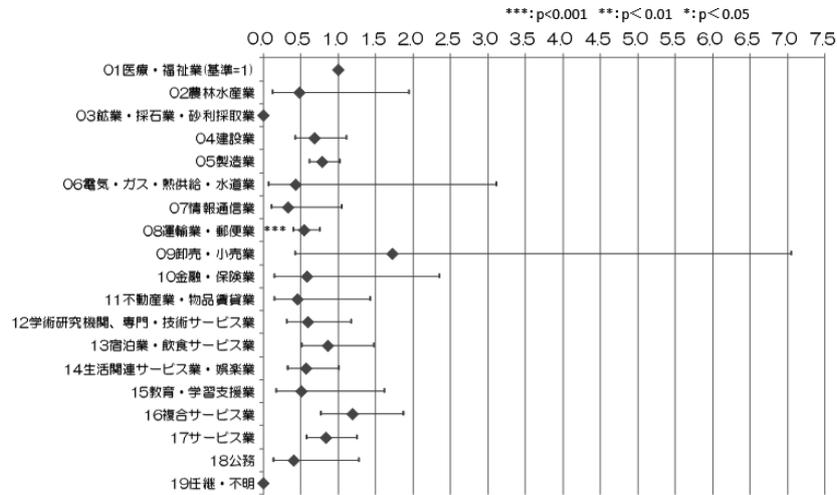
(図 7)

業態別・男性_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



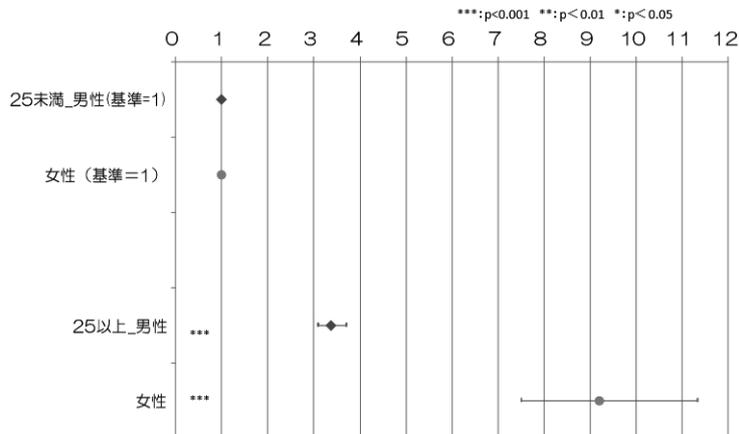
(図 8)

業態別_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



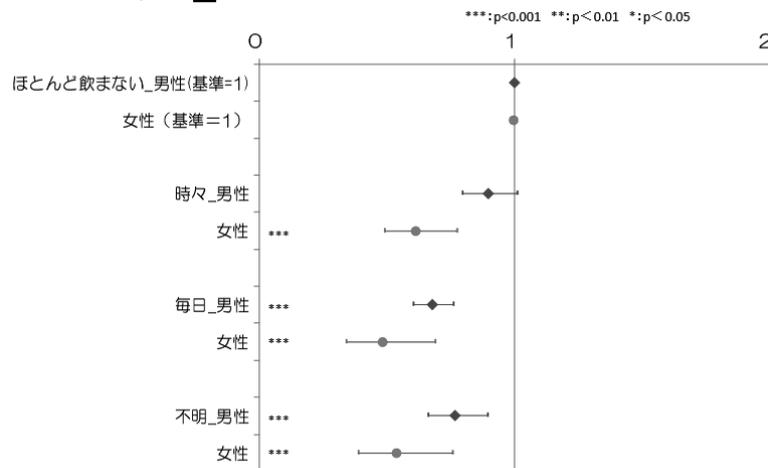
(図 9)

BMI別_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



(図 10)

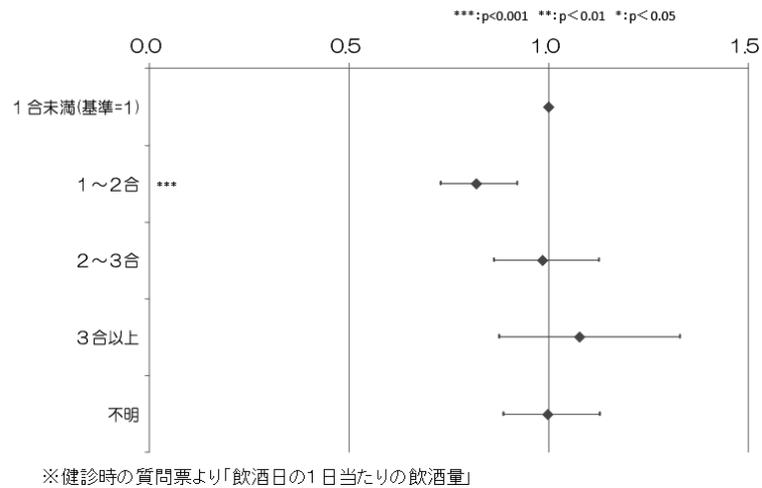
飲酒頻度別※_重症高血糖発症のオッズ比 (未調整)



※健診時の質問票より「お酒(日本酒、焼酎、ビール、洋酒など)を飲む頻度」

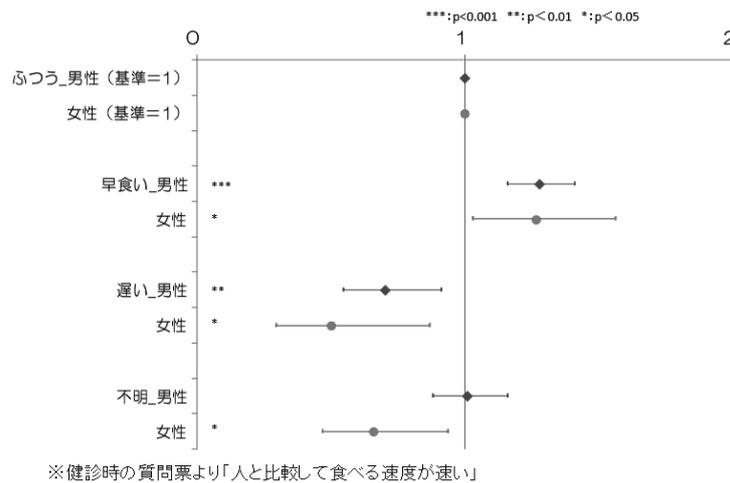
(図 11)

飲酒量別※・男性_重症高血糖発症のオッズ比（未調整）



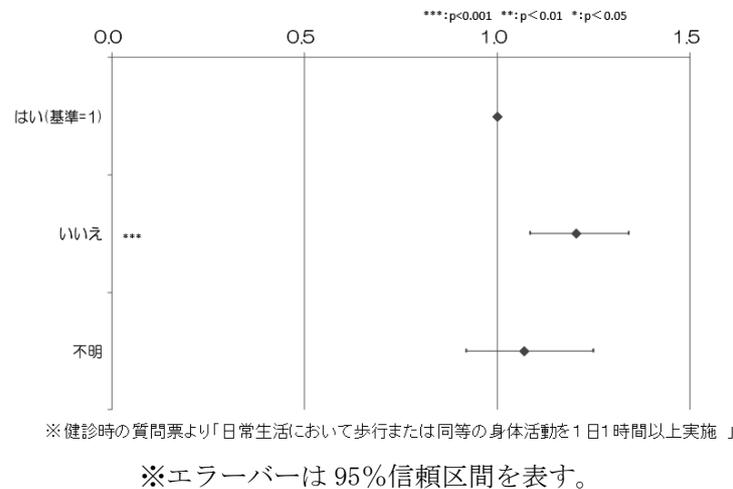
(図 12)

食事の速度別※_重症高血糖発症のオッズ比（未調整）



(図 13)

歩行または身体活動※・男性 重症高血糖発症のオッズ比（未調整）



3. 目的変数に重症高血糖フラグ、説明変数に 2. のうち有意差が出た項目を入れた多変量解析（二項ロジスティック回帰分析）

単変量解析で統計学的に有意であった変量について最終的な結果を出したところ、男性は以下のとおりとなった（表 5）。

- ・年齢：「35～39 歳」と比較してすべての年代で有意に高い
- ・業態：「医療・福祉業」と比較して「情報通信業」が有意に高い
- ・肥満度：「BMI 25 未満」と比較して「25 以上」が有意に高い
- ・居住地域：「県北」と比較して「会津」「相双」が有意に高い
- ・飲酒頻度：「ほとんど飲まない」と比較して「毎日飲む」が有意に低い
- ・食事の速さ：「ふつう」と比較して「速い」が有意に高い

また、女性は以下のとおりとなった（表 6）。

- ・年齢：「35～39 歳」と比較して「50 歳代」、「60 歳代」が有意に高い
- ・業態：「医療、福祉業」と比較して「製造業」「運輸業・郵便業」が有意に低い
- ・肥満度：「BMI 25 未満」と比較して「25 以上」の者が有意に高い
- ・二次医療圏：「県北」と比較して「いわき」が有意に高い
- ・飲酒頻度：「ほとんど飲まない」と比較して「時々飲む」「毎日飲む」者が有意に低い

(表 5 : 多変量解析の結果 (男性))

項目	オッズ比	95%信頼区間		P値
年齢	35~39歳			.000
	~44歳***	1.505	1.251 1.809	.000
	~49歳***	1.856	1.547 2.226	.000
	~54歳***	2.486	2.095 2.950	.000
	~59歳***	2.348	1.971 2.797	.000
	~64歳***	2.571	2.141 3.088	.000
	~69歳***	2.838	2.223 3.622	.000
	~74歳*	1.679	1.025 2.748	.039
業態	01医療・福祉業			.000
	02農林水産業	1.445	.944 2.213	.090
	03鉱業・採石業・砂利採取業	1.269	.715 2.254	.416
	04建設業	1.178	.953 1.455	.129
	05製造業	.908	.734 1.125	.377
	06電気・ガス・熱供給・水道業	.734	.431 1.250	.255
	07情報通信業**	1.403	1.107 1.779	.005
	08運輸業・郵便業	1.119	.908 1.379	.292
	09卸売・小売業	.384	.053 2.800	.345
	10金融・保険業	.777	.456 1.325	.354
	11不動産業・物品賃貸業	.830	.487 1.417	.495
	12学術研究機関・専門・技術サービス業	1.088	.804 1.472	.586
	13宿泊業・飲食サービス業	1.123	.793 1.590	.513
	14生活関連サービス業・娯楽業	1.232	.898 1.691	.196
	15教育・学習支援業	1.552	.950 2.534	.079
	16複合サービス業	.906	.671 1.224	.520
	17サービス業	.945	.743 1.202	.643
	18公務	.522	.189 1.439	.209
	19任職・不明	.532	.192 1.469	.223
二次医療圏	東北			.000
	県中	.996	.873 1.137	.957
	県南	.943	.754 1.179	.605
	会津*	1.176	1.007 1.372	.040
	南会津	1.044	.741 1.471	.805
	相双***	1.516	1.270 1.810	.000
	いわき	1.073	.941 1.225	.293
	県外・その他	1.035	.854 1.255	.725
BMI	25未満			
	25以上***	3.170	2.888 3.480	.000
飲酒(頻度)	ほとんど飲まない			.000
	時々	.883	.760 1.025	.102
	毎日***	.661	.561 .779	.000
	不明	.491	.190 1.269	.142
飲酒量	1合未満			.035
	1~2合	.946	.821 1.090	.441
	2~3合	1.146	.978 1.344	.093
	3合以上	1.229	.983 1.538	.070
	不明	.989	.830 1.179	.905
食事の速さ	ふつう			.029
	早食い*	1.119	1.012 1.237	.029
	遅い	.803	.621 1.039	.095
	不明	1.376	.455 4.163	.572
歩行または 身体活動	はい			.465
	いいえ	1.066	.958 1.187	.242
	不明	1.310	.440 3.899	.628

***: p<0.001 **: p<0.01 *: p<0.05

(表 6 : 多変量解析の結果 (女性))

項目		オッズ比	95%信頼区間		P値
年齢	35~39歳				.000
	~44歳	1.454	0.955	2.214	.081
	~49歳	1.465	0.974	2.202	.067
	~54歳***	2.028	1.384	2.972	.000
	~59歳***	2.114	1.434	3.116	.000
	~64歳***	2.513	1.648	3.833	.000
	~69歳**	2.467	1.307	4.657	.005
	~74歳	1.281	0.302	5.432	.737
業種	01医療・福祉業				.120
	02農林水産業	0.425	0.104	1.740	.234
	03鉱業・採石業・砂利採取業	0.000	0.000		.997
	04建設業	0.672	0.410	1.104	.116
	05製造業*	0.734	0.565	0.953	.020
	06電気・ガス・熱供給・水道業	0.410	0.056	2.987	.379
	07情報通信業	0.357	0.113	1.128	.079
	08運輸業・郵便業***	0.564	0.406	0.782	.001
	09卸売・小売業	1.788	0.422	7.580	.430
	10金融・保険業	0.586	0.143	2.405	.458
	11不動産業・物品賃貸業	0.486	0.153	1.540	.220
	12学術研究機関、専門・技術サービス業	0.701	0.355	1.383	.306
	13宿泊業・飲食サービス業	0.981	0.565	1.704	.947
	14生活関連サービス業・娯楽業	0.651	0.366	1.156	.143
	15教育・学習支援業	0.583	0.184	1.849	.359
	16複合サービス業	1.108	0.704	1.744	.658
	17サービス業	0.897	0.602	1.335	.592
	18公務	0.439	0.138	1.393	.162
	19任職・不明	0.000	0.000		.998
二次医療圏	東北				.057
	県中	0.943	0.710	1.253	.687
	県南	1.151	0.773	1.714	.488
	会津	1.297	0.960	1.752	.090
	南会津	0.730	0.294	1.813	.498
	相双	0.776	0.487	1.238	.287
	いわき*	1.343	1.013	1.779	.040
	県外・その他	0.757	0.437	1.313	.322
BMI	25未満				
	25以上***	8.691	7.049	10.714	.000
飲酒 (頻度)	ほとんど飲まない				.001
	時々**	0.683	0.542	0.861	.001
	毎日*	0.674	0.471	.964	.031
	不明	3.721	0.922	15.016	.065
食事の速さ	ふつう				.033
	早食い	0.954	0.770	1.180	.662
	遅い	0.649	0.377	1.118	.119
	不明*	0.159	0.038	0.660	.011

***:p<0.001 **:p<0.01 *:p<0.05

【考察】

今回の結果、生活習慣に関する項目に加えて、業態や居住地域が重症高血糖発症に関連する可能性が示唆された。今後、その要因についてさらに検討していくことと併せて、「重症化予防事業」の二次勧奨業務等へ当該結果を活用してまいりたい。

なお、今後の事業予定として、女性の重症高血糖発症が有意に高く、子どもの肥満度が高めである「いわき地区」において、児童・生徒向けの健康づくり、医療費適正化に関する冊子を配布し意識醸成を図ることを検討している。

【備考】

令和元年 8 月 30 日 第 72 回福島県公衆衛生学会で発表