

都道府県別の職域定期健康診断有所見率と 脳心血管疾患死亡率との関連性

ワカバヤシ イチロウ
若林 一郎*

目的 全国の事業所における定期健康診断の法定項目には、血圧、血中脂質、血糖などの生活習慣病に関連する項目が含まれている。本研究では都道府県別の事業所定期健康診断有所見率の意義を知る目的で、定期健康診断の各項目間での有所見率の相関および各項目有所見率と脳心血管疾患死亡率との間の相関について検討した。

方法 労働衛生統計における都道府県別の事業所定期健康診断有所見率と人口動態統計における都道府県別の主な脳心血管系疾患分類（心疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、脳出血、脳梗塞、くも膜下出血）の粗死亡率および年齢調整死亡率との間の順位相関を分析した。

結果 都道府県別の血中脂質の有所見率は血圧、貧血、肝機能、心電図の有所見率との間で比較的強い相関を示した。また、貧血および心電図の有所見率は血中脂質をはじめ、血圧、肝機能、血糖、尿糖のいずれの項目とも有意な相関を示した。都道府県別の粗死亡率との相関では、都道府県別の貧血、肝機能、心電図の有所見率が、いずれも心疾患、脳血管疾患、くも膜下出血、脳梗塞の粗死亡率と有意な相関を示した。都道府県別の年齢調整死亡率との相関では、貧血および心電図の有所見率が脳梗塞の死亡率と有意な相関を示した。一方、血圧、血中脂質、血糖、尿糖の有所見率はいずれの脳心血管疾患粗死亡率および年齢調整死亡率とも有意な相関を示さなかった。

結論 職域定期健康診断における各項目間の都道府県別有所見率は比較的良く相関するが、このうち動脈硬化のリスク要因の有所見率はその時点の人口動態統計での都道府県別脳心血管疾患死亡率には反映されないことが示唆された。

キーワード 職域保健、動脈硬化、有所見率、脳心血管疾患、死亡率、定期健康診断

はじめに

悪性新生物、心疾患、脳血管疾患といった生活習慣病がわが国における全死因の約6割を占めており、この割合は超高齢社会を迎える今後ますます増加すると予想される。このうち心疾患および脳血管疾患は基礎病変である動脈硬化に起因する 경우가多く、したがって動脈硬化の予防がこれらの疾患による死亡の減少に有効で

ある。動脈硬化予防には生活習慣の改善をはじめとする一次予防に加えて、動脈硬化リスク要因の早期発見を目的とした健康診断などの二次予防が重要である。

労働安全衛生法第66条では、50人以上の従業員を有する事業所では1年以内に1回の定期健康診断の実施およびその結果報告の義務が定められている¹⁾。定期健康診断の法定11項目中には血圧、血中脂質、血糖、心電図検査などの生

* 兵庫医科大学環境予防医学教授

活習慣病予防に関連した項目が含まれており、定期健康診断結果は従業員各自に通知されるとともに、各事業所において産業医や衛生管理者による従業員の健康管理に役立てられている。各地域の労働基準監督署に報告された健康診断結果は各都道府県別に集計されており、労働衛生統計の1つである職域健診の都道府県別有所見率は、地域での産業保健の指標として有用である。

上記の職域健康診断の結果には地域差が存在することが報告されている。東北地方の一部では毎年血中脂質の有所見率が全国平均に比べて約10ポイント高く、その原因として運動不足や飲酒といった生活習慣が関係する可能性が示唆されている²⁾。一方、人口動態統計からみた脳血管疾患死亡率においても地域差が存在することが知られており、脳血管疾患死亡率はかつて東高西低であったが、最近では顕著な地域差はみられなくなっている³⁾。しかし、職域健康診断における動脈硬化リスク要因の有所見率と人口動態統計における脳心血管疾患死亡率との都道府県別の関連性について検討した報告はこれまでにみられない。

そこで本研究では、都道府県別の脳心血管疾患による死亡とそのリスク要因との関係を知る目的で、人口動態統計での脳心血管疾患の都道府県別死亡率と、労働衛生統計での職域定期健康診断における動脈硬化関連項目の都道府県別有所見率との相関関係を分析検討した。

研究方法

全国の事業所から提出された定期健康診断の動脈硬化関連項目（血圧、血中脂質、貧血、肝機能、血糖、尿糖、尿蛋白、心電図）の有所見率について、各都道府県別の統計データ（平成14～16年）を用いて各項目間の相関を分析した。また人口動態統計の動脈硬化性脳心血管系主要疾患分類（心疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、脳出血、脳梗塞、くも膜下出血）の都道府県別粗死亡率^{4)・6)}および年齢調整死亡率⁷⁾と上記の定期健康診断各項目の都道府県別有所見率との相関分析を行った。虚血性心疾患については、分類上の「心筋梗塞」と「その他の虚血性心疾患」のデータを合計して用いた。都道府県別の有所見率および粗死亡率のデータとして平成14～16年の3年間のデータの平均値を用いた。人口動態統計では、都道府県別年齢調整死亡率は5年毎にのみ公表されているため、平成16年のデータを用い、また男女別にのみ公表されているため、男女別のデータの合計値を用いて分析した。相関分析ではSpearmanの順位相関係数を用いて検討し、p値が0.05未満の場合に有意な相関とみなした。

結果

(1) 定期健康診断における都道府県別の各項目有所見率間の相関（表1）

都道府県別の血中脂質の有所見率は血圧、貧血、肝機能、心電図の有所見率との間で比較的強い有意な相関を示し、血糖、尿蛋白の有所見率とも有意な相関を示した。また、貧血および心電図の有所見率は血中脂質をはじめ、血圧、肝機能、血糖、尿糖のいずれの項目とも有意な相関を示し、また、貧血および心電図の有所見率間にも有意な相関を認めた。一方、都道府県別の尿糖の有所見率は、血糖、貧

表1 都道府県別の事業所定期健康診断における各検査項目の有所見率の間の相関

	血圧	血中脂質	貧血	肝機能	血糖	尿糖	尿蛋白	心電図
血圧	1	0.700**	0.499**	0.545**	0.493**	0.111	0.364*	0.389**
血中脂質		1	0.718**	0.671**	0.390**	0.231	0.289*	0.561**
貧血			1	0.580**	0.394**	0.361*	0.358*	0.583**
肝機能				1	0.394**	0.152	0.361*	0.452**
血糖					1	0.472**	0.531**	0.375**
尿糖						1	0.408**	0.300*
尿蛋白							1	0.263
心電図								1

注 1) Spearmanの順位相関係数を示す。
 2) 平成14～16年のデータの平均値を用いた。
 3) * : p < 0.05, ** : p < 0.01

血、尿蛋白、心電図の有所見率と有意な相関を示したが、血圧、血中脂質、肝機能の有所見率とは有意な相関を示さなかった。

(2) 都道府県別の定期健康診断における各項目有所見率と脳心血管疾患粗死亡率との間の相関(表2)

表2 都道府県別の事業所定期健康診断における各検査項目の有所見率と脳心血管疾患の粗死亡率(上段)および年齢調整死亡率(下段)との間の相関

	血圧	血中脂質	貧血	肝機能	血糖	尿糖	尿蛋白	心電図
心疾患	0.282	0.193	0.349*	0.371*	0.194	0.106	0.134	0.367*
	0.058	-0.026	0.038	-0.132	-0.075	-0.045	0.005	0.082
虚血性心疾患	0.006	-0.015	0.149	0.073	0.030	-0.144	-0.113	0.284
	-0.123	-0.122	-0.138	-0.206	-0.220	-0.256	-0.194	-0.063
脳血管疾患	0.243	0.207	0.381**	0.415**	0.161	0.016	-0.090	0.439**
	0.148	0.085	0.214	0.159	-0.135	-0.145	-0.354*	0.228
くも膜下出血	0.236	0.154	0.304*	0.374**	0.025	-0.113	-0.254	0.316*
	0.200	0.099	0.134	0.200	-0.172	-0.172	-0.351*	0.100
脳出血	0.283	0.120	0.276	0.392**	0.135	-0.028	-0.136	0.283
	0.279	0.044	0.004	0.257	-0.039	-0.268	-0.213	-0.062
脳梗塞	0.258	0.264	0.432**	0.380**	0.180	0.039	-0.051	0.490**
	0.095	0.143	0.290*	0.067	-0.120	-0.118	-0.300*	0.308*

注 1) Spearmanの順位相関係数を示す。
 2) 年齢調整死亡率は平成16年のデータを用い、有所見率および粗死亡率は平成14～16年のデータの平均値を用いた。
 3) *: p < 0.05, **: p < 0.01

都道府県別の粗死亡率との相関では、貧血、肝機能、心電図の有所見率が、いずれも心疾患、脳血管疾患、くも膜下出血、脳梗塞の粗死亡率と有意な相関を示した。さらに、肝機能の有所見率は脳出血の粗死亡率とも有意な相関を示した。一方、血圧、血中脂質、血糖、尿糖の有所見率はいずれの脳心血管疾患粗死亡率とも有意な相関を示さなかった。

表3 都道府県別の脳心血管疾患の粗死亡率(上段)および年齢調整死亡率(下段)の間の相関

	心疾患	虚血性心疾患	脳血管疾患	くも膜下出血	脳出血	脳梗塞
心疾患	1	0.562**	0.761**	0.428**	0.680**	0.796**
	1	0.482**	0.301*	0.216	0.118	0.369*
虚血性心疾患		1	0.445**	0.230	0.354*	0.501**
		1	0.186	0.149	0.162	0.179
脳血管疾患			1	0.796**	0.916**	0.966**
			1	0.801**	0.733**	0.912**
くも膜下出血				1	0.826**	0.690**
				1	0.702**	0.607**
脳出血					1	0.816**
					1	0.500**
脳梗塞						1

注 1) Spearmanの順位相関係数を示す。
 2) 年齢調整死亡率は平成16年のデータを用い、有所見率および粗死亡率は平成14～16年のデータの平均値を用いた。
 3) *: p < 0.05, **: p < 0.01

(3) 都道府県別の定期健康診断における各項目有所見率と脳心血管疾患年齢調整死亡率との間の相関(表2)

都道府県別の年齢調整死亡率との相関では、貧血および心電図の有所見率は脳梗塞の死亡率と弱いながら有意な相関を示した。尿蛋白の有所見率は脳血管疾患、くも膜下出血および脳梗塞の年齢調整死亡率と有意な負の相関を示した。一方、血圧、血中脂質、血糖、尿糖の有所見率はいずれの脳心血管疾患年齢調整死亡率とも有意な相関を示さなかった。

(4) 都道府県別の脳心血管疾患による死亡率間の相関(表3)

都道府県別の脳血管疾患粗死亡率および年齢調整死亡率間については各疾患の間で有意な相関が認められた。一方、心疾患死亡率について

は、3つの各脳血管疾患の粗死亡率は心疾患粗死亡率と有意な相関を示し、脳出血および脳梗塞の粗死亡率は虚血性心疾患粗死亡率とも有意な相関を示した。一方、各脳血管疾患の年齢調整死亡率は、心疾患と脳梗塞との間の有意な相関を除いて、心疾患および虚血性心疾患の年齢調整死亡率と有意な相関を示さなかった。

(5) 都道府県別の定期健康診断各項目の有所見率および脳心血管疾患による粗死亡率および年齢調整死亡率の上位と下位の比較

定期健康診断の有所見率について、血中脂質では東北地方の4県(秋田、山形、岩手、青森)が、貧血、心電図では東北地方の3県(秋田、山形、岩手)が上位5位以内を占め、これ

表4 事業所定期健康診断における各検査項目の有所見率が上位および下位の都道府県の順位

	全体	血圧	血中脂質	貧血	肝機能	血糖	尿糖	尿蛋白	心電図
第1位	秋田/滋賀	秋田/石川	秋田/愛知	秋田/滋賀	島根/京都	香川/千葉	岡山/宮城	沖縄/滋賀	秋田/沖縄
第2位	沖縄/愛媛	香川/愛媛	山形/鹿児島	山形/愛知	秋田/滋賀	青森/東京	福井/福島	島根/新潟	岩手/千葉
第3位	山形/愛知	島根/富山	岩手/高知	福井/東京	青森/愛知	広島/愛媛	広島/東京	奈良/福島	山形/岐阜
第4位	岩手/京都	沖縄/山梨	香川/滋賀	岩手/京都	山形/石川	高知/福島	福岡/新潟	青森/山形	長崎/静岡
第5位	島根/千葉	長崎/静岡	青森/静岡	長崎/大阪	長崎/三重	秋田/山梨	岩手/神奈川	香川/茨城	島根/東京

注 有所見率が上位(左側)および下位(右側)の都道府県

表5 脳心血管疾患の粗死亡率と年齢調整死亡率が上位および下位の都道府県の順位

らが反映されて全体の有所見率でも秋田, 山形, 岩手の3県が上位5位以内に含まれた(表4)。肝機能でも東北地方の3県(秋田, 青森, 山形)が上位5位以内を占めた。また,

	心疾患	虚血性心疾患	脳血管疾患	くも膜下出血	脳出血	脳梗塞
第1位	愛媛/沖縄 愛媛/富山	大分/沖縄 栃木/島根	秋田/沖縄 青森/沖縄	岩手/奈良 宮城/京都	秋田/奈良 岩手/奈良	山形/沖縄 青森/沖縄
第2位	高知/神奈川 青森/福岡	栃木/神奈川 大阪/広島	高知/大阪 岩手/奈良	秋田/沖縄 栃木/大阪	岩手/大阪 秋田/和歌山	長野/神奈川 岩手/広島
第3位	和歌山/埼玉 福島/沖縄	和歌山/千葉 埼玉/佐賀	長野/神奈川 栃木/大阪	長野/神奈川 岩手/香川*	高知/滋賀 青森/香川	秋田/大阪 栃木/熊本
第4位	徳島/福岡 栃木/熊本	高知/広島 東京/秋田	山形/埼玉 秋田/香川	山形/兵庫 秋田/香川	鹿兒島/沖縄 栃木/大阪	高知/埼玉 秋田/滋賀
第5位	島根/大阪 岩手/佐賀	三重/滋賀 和歌山/山口	岩手/滋賀 高知/広島	鹿兒島**/香川 高知/兵庫	長野/埼玉 高知/富山	新潟/愛知 山形/京都**

注 1) 各疾患の粗死亡率(上段)と年齢調整死亡率(下段)が上位(左側)および下位(右側)の都道府県
2) *: 同率第2位, **: 同率第4位

た, 沖縄が一部の項目の有所見率で上位を占め, 尿蛋白では1位, 血圧では4位, 全体では2位であった(表4)。脳心血管疾患による粗死亡率について, 脳血管疾患, くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞で秋田, 山形, 岩手といった東北地方の県が上位を占めた(表5)。一方, 沖縄では心疾患, 虚血性心疾患, 脳血管疾患, 脳梗塞の粗死亡率が全国で最下位であった(表5)。脳血管疾患による年齢調整死亡率について, 脳血管疾患, くも膜下出血, 脳出血, 脳梗塞で福島を除く東北5県が上位を占める一方, 下位を占める県が西日本に多く, 沖縄では脳血管疾患および脳梗塞の年齢調整死亡率が全国最下位であった(表5)。心疾患および虚血性心疾患の年齢調整死亡率については上位または下位を占める地域に特徴を見いだせなかった(表5)。

考 察

動脈硬化症のリスク要因として, 喫煙とともに高血圧, 血中脂質異常, 糖尿病は重要である。本研究では職域健診でのこれらのリスク要因を含む8項目の有所見率と, 動脈硬化が基礎疾患になって発症する脳心血管疾患との関連性を相

関分析によって検討したが, 明らかな関連性は認められなかった。その理由として以下の可能性が考えられる。職域健診の対象者は就業中の労働者であり, その多くは60歳以下であるのに対して, 人口動態統計での死亡率は全人口を対象にしており, 動脈硬化性脳心血管疾患による死亡者の年齢は高齢に偏ることから, 2つの統計データの事象出現に年齢上の差がある。脳心血管疾患のリスク要因から発症そして死亡に至るまでに相当な時間がかかるため, 時間断面的分析によりリスク要因と死亡率との関連性を論じることは不可能である。実際, 本研究において, 動脈硬化性疾患のリスク要因として知られている高血圧, 血中脂質異常, 糖尿病に関連する健診項目の都道府県別有所見率と脳心血管疾患の都道府県別死亡率との間には明らかな関連性はみられず, この結果は動脈硬化性疾患のリスク要因の地域的特性が時代とともに変遷する可能性を示唆している。事実, 例えば人口動態統計での脳心血管疾患死亡率ではいずれも沖縄県で低かったのに対して, 職域健診での動脈硬化リスク要因の有所見率は沖縄県で特に低くはなく, 血圧の項目では沖縄県の有所見率は全国都道府県中で4番目に高く, 法定11項目全体の

有所見率でも沖縄県は全国で2番目に高い。この事実は、近年沖縄県において肥満や動脈硬化性疾患が増加していることと一致する⁸⁾⁹⁾。したがって、将来の人口動態統計での都道府県別死亡率の推移を予測する上で、現在の職域健診での有所見率のデータは有用である可能性がある。職域健診での動脈硬化リスク要因の有所見率と脳心血管疾患死亡率との関連性が無かった他の理由として、対象集団の職業的背景の相違が挙げられる。すなわち職域健診のデータは主に50人以上の従業員を有する比較的大規模な事業所健診に基づいており、この健診は毎年実施され、その結果は職場での健康管理に利用されている。特に専任の産業医や産業看護師が存在する大規模事業所では小規模事業所に比べて職場での健康管理が充実している場合が多く、これらが人口動態統計での全人口に関するデータとの間のバイアス（偏り）の原因になる。一方、職域定期健診の「有所見」の基準は、主に各事業所が依頼している健診機関が設定している正常値によると考えられ、その正常値については、各学会（日本高血圧学会、日本動脈硬化学会、日本糖尿病学会など）が提唱している正常値の基準を採用していると思われる。したがって、各都道府県での有所見の基準についての差は大きくないと推測されるが、その詳細は不明であり、有所見基準が不統一であることによるバイアスの可能性も否定できない。

定期健康診断での血中脂質の有所見率が高い地域および脳血管疾患の粗死亡率と年齢調整死亡率が高い地域が東北地方において多くみられたが、その因果関係の有無は不明である。また貧血、心電図の項目の有所見率は脳梗塞の死亡率と弱いながらも有意な相関を示した。心電図に関しては高血圧に伴う左室肥大所見および心房細動に伴う左房内血栓に起因する脳塞栓などとの関連性の可能性が挙げられる。しかし、主要なリスク要因である高血圧や血中脂質の有所見率とそれぞれ脳血管疾患や虚血性心疾患の死亡率との間で有意な関連性が認められなかったことから、上記の因果関係は不明である。

一方、職域健診における血圧、血中脂質、血

糖の各項目の都道府県別有所見率の間には比較的強い相関が認められた。この結果は、高血圧、血中脂質異常、糖尿病がいずれも動脈硬化の主要なリスク要因であり互いに関連することから、理解しやすい。さらに血圧、血中脂質、血糖の有所見率は貧血および肝機能の有所見率とも有意な相関を示した。女性の貧血は主として絶対的あるいは相対的鉄欠乏に起因し¹⁰⁾、職域健診では男性に比べて女性で貧血の有所見率が高い¹¹⁾。また肝機能異常の主な原因の1つとして飲酒が挙げられる。飲酒の動脈硬化に対する影響は二面性であり、高度飲酒は高血圧および血中脂質異常（高中性脂肪血症）と関連するが、適正飲酒ではむしろHDLコレステロール上昇作用およびLDLコレステロール低下作用によって動脈硬化に対して負のリスク要因となる¹²⁾。これらから、貧血および肝機能異常がそれぞれの病因を介して動脈硬化関連項目と正相関を示すとは考えにくい。むしろ貧血および肝機能の有所見率は職域での健康管理の良否を反映し、それを介して動脈硬化リスク要因の各項目有所見率と関連している可能性がある。

都道府県別の各脳心血管疾患死亡率間の関係について、各脳血管疾患死亡率は互いに強く相関したが、虚血性心疾患との間には年齢調整死亡率でみると有意な相関はみられなかった。したがって地域と関連した脳血管疾患と虚血性心疾患による死亡の背景に相違があることが推測された。

都道府県別の労働衛生統計における各項目別有所見率は地域別の産業保健の指標として重要である。これらを脳心血管疾患死亡率とともに今後追跡し、その推移を検討することは、地域別の職域健康管理の促進に有用と考えられる。

謝辞

本研究は日本学術振興会平成19年度科学研究費補助金（19590656）の補助を受けた。

文 献

- 1) 労働安全衛生関係法令集 平成18年度版、労務行政研究所、2006。

- 2) 若林一郎．山形県の産業従事者の血中脂質異常及び肥満の有所見率に関する検討 - 性, 年齢, 地域, 生活習慣との関連性 - . 厚生指標 . 2003 ; 50(6) : 24-31 .
- 3) 厚生統計協会 . 人口動態 - 死亡 - 都道府県別の死亡 . 国民衛生の動向 . 厚生指標 臨時増刊 . 2006 ; 53(9) : 51 .
- 4) 平成14年人口動態統計 . 上巻 . 厚生労働省大臣官房統計情報部 . 2004 .
- 5) 平成15年人口動態統計 . 上巻 . 厚生労働省大臣官房統計情報部 . 2005 .
- 6) 平成16年人口動態統計 . 上巻 . 厚生労働省大臣官房統計情報部 . 2006 .
- 7) 第1回心疾患 脳血管疾患死亡統計 . 人口動態統計特殊報告 . 厚生労働省大臣官房統計情報部 . 2006 .
- 8) 大屋祐輔, 柁山幸志郎 . わが国における疫学・介入試験 沖縄研究 . The Lipid . 2005 ; 16(4) : 388-92 .
- 9) 田仲秀明 . 沖縄クライシスは警告する . からだの科学 . 2006 ; 248 : 49-53 .
- 10) 長谷川節雄 . 女性内科疾患 , 外来プライマリ・ケア , . 血液の疾患 , 貧血 . 産科と婦人科 . 2004 ; 71(11) : 1712-17 .
- 11) 牧野茂徳, 渡辺新吉, 奈良一郎, 他 . 定期健康診断有所見率調査結果について . 産業医学ジャーナル . 2004 ; 27(6) : 58-64 .
- 12) 若林一郎 . 飲酒と動脈硬化性疾患 . 生活衛生 . 2004 ; 48 (1) : 387-95 .