

保健・医療・介護保険等 データ活用による医療費分析事業



大分県保険者協議会

令和2年(2020)年3月

大分県保険者協議会

保健・医療・介護保険等
データ活用による医療費分析事業

令和2年（2020）年3月

大分県保険者協議会

はじめに

厚生労働省「平成 29 年度 国民医療費の概況（令和元年 9 月 26 日公表）」によると、本県の県民医療費は 4,641 億円となっており、このうち、75 歳以上の後期高齢者医療費は、1,935 億円と、全体の 41.7%を占めています。

県民の一人当たり医療費は 402.9 千円と全国で 7 番目に高く、全国平均の 339.9 千円を 6 万円以上上回っています。また、後期高齢者の医療費は一人当たり 1,046.4 千円となっており、高齢化の進展や医療の高度化等に伴い、今後も増加傾向が続くと予測されます。

こうした中、大分県では県民の健康保持及び医療の効率的な提供の推進を目的として、平成 30 年 3 月に大分県医療費適正化計画（第三期）を策定し、各保険者による医療費適正化の取組を推進しています。併せて各保険者においても第 2 期データヘルス計画を策定し、取組を進めています。各計画の実施に当たっては、保健・医療・介護の各データを連結し、総合的に分析することにより、地域や住民一人ひとりの健康課題を明確にし、特定健診・特定保健指導の実施率向上や、糖尿病性腎症重症化予防の推進など、それぞれの状況に応じた、生活習慣病対策等の具体的な対応や施策の展開、効果的・効率的な保健事業を行うデータヘルスの推進が必要です。

そこで、今年度は、昨年度に大分県が実施した「産・官・学連携保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業」の結果を踏まえ、市町村国保に、後期高齢者医療広域連合等の保険者も加え、各加入者の特定健診、医療レセプト、介護データ等の連結、または活用による分析を行い、分析結果に基づく効果的な保健事業の実施につなげることを目的として、「保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業」を実施しました。

本事業では、昨年度に引き続き、特定健診（以下、「健診」）や医療レセプト等のデータを連結した分析に知見を有する仙台白百合女子大学（人間学部健康栄養学科 准教授 鈴木寿則 氏）に分析等を委託し、分析については、同大学と共同分析研究を実施している日本電気株式会社（NEC）の人工知能（AI）技術を用いて行いました。

本報告書の第 2 章では、国保データベース（KDB）システムによる集計表を基に、糖尿病、高血圧症、脂質異常症、心疾患、脳血管疾患の粗受診率及び年齢調整受診率を、性別及び市町村別に算出し比較しました。第 3 章では、これらの医療受診率の経年変化を明らかにしました。第 4 章および第 5 章では、本県の生活習慣病対策の中で重要な心疾患に焦点を当て、人工知能（AI）技術により虚血性心疾患にかかる発症リスク分析等を行いました。

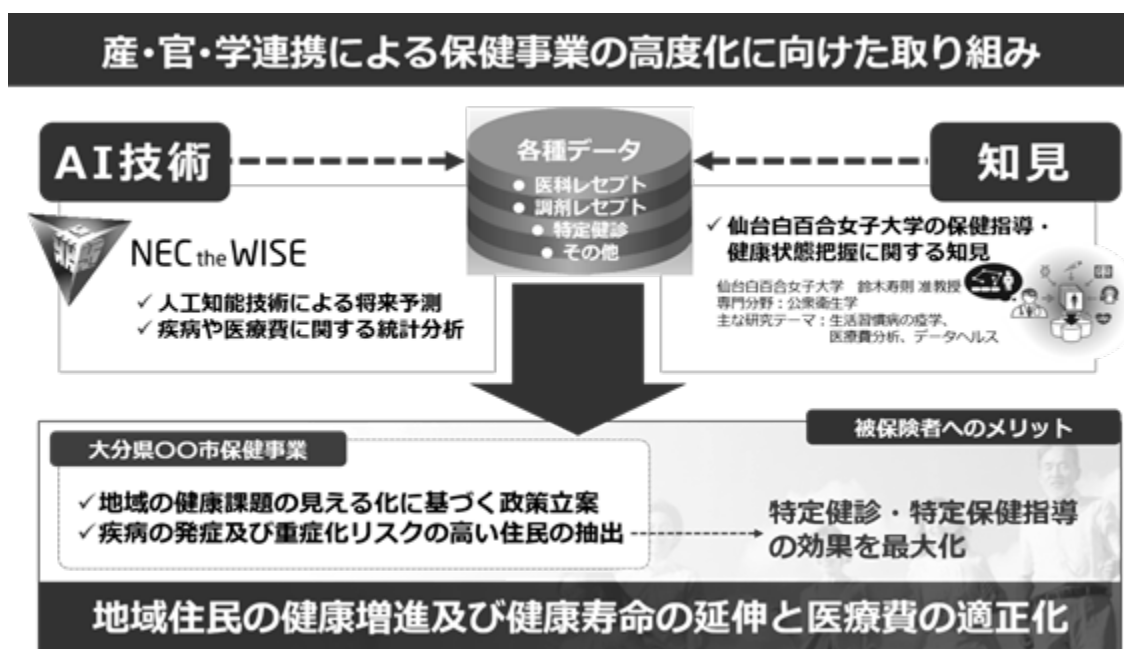
終わりに、本事業の実施にあたりご協力いただきました市町村国保、後期高齢者医療広域連合等の各保険者及び関係者各位に御礼を申し上げますとともに、各保険者が、本事業の成果を、科学的根拠に基づく保健事業や医療費適正化対策などにご活用いただくことで、県民の健康寿命の延伸と、医療費の適正化につなげていただければ幸いです。

令和 2 年 3 月
大分県保険者協議会

目次

I. 保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業における共同分析研究.....	4
1. 目的及び概要	4
II. 令和元年度 医療受診分析.....	5
1. 分析の対象.....	5
2. 医療受診率の算出	5
3. 糖尿病の受診率.....	6
4. 高血圧症の受診率	9
5. 脂質異常症の受診率.....	12
6. 心疾患の受診率.....	15
7. 脳血管疾患の受診率.....	18
III. 医療受診率の経年変化	21
1. 分析の対象.....	21
2. 糖尿病における受診率の伸び比	21
3. 高血圧症における受診率の伸び比.....	23
4. 脂質異常症における受診率の伸び比	25
5. 心疾患における受診率の伸び比	27
6. 脳血管疾患における受診率の伸び比	29

IV. 介入状況と虚血性心疾患の関係	31
1. 概要	31
2. 分析対象	31
3. 介入状況と発症割合・医療費の関係	32
4. 虚血性心疾患発症者の保健指導状況確認	38
V. 人工知能（AI）による虚血性心疾患発症リスク分析	39
1. 概要	39
2. 方法	39
3. 分析結果	42
4. 結果の活用	47



I. 保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業における共同分析研究

1. 目的及び概要

近年、本県では高齢化の進展や生活習慣病の増加、医療の高度化等に伴い医療費の増加傾向が続いており、市町村国保間や協会けんぽ、後期高齢者医療広域連合等、各保険者間での医療費の差も生じている。特に、医療費のうち約3割を占める生活習慣病の早期発見、早期支援が重要な課題となっている。このような中、各保険者では、特定健診、特定保健指導の実施率向上、糖尿病性腎症重症化予防対策等に取り組んでいるが、加入者や地域の健康課題の明確化とその状況に応じた十分なアプローチにはつなげていない。

昨年度、大分県が実施した「産・官・学連携保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業」では、【要介護認定率と健診受診率及び医療受診率】【糖尿病新規発症者における特定健診の実施状況】【特定健診受診有無と医療費の関係】【糖尿病新規発症時期の状況】等について分析を行い、分析項目の相関関係、市町村毎の順位、年代毎の有意差等から、糖尿病性腎症重症化予防に向けた特定健診受診の意義、年代や国保加入時等のタイミングを捉えた個別支援の必要性等が明らかになった。

そこで、今年度は市町村国保加入者のみでなく後期高齢者医療加入者等にも対象を拡大した医療費分析を行うこととした。また、昨年度の上記分析事業やモデル自治体での医療費分析の過程から、糖尿病の患者の多くが高血圧を発症し、更に心疾患や脳血管疾患を発症している事実が明らかになったため、今年度は生活習慣との関連が指摘される虚血性心疾患の発症リスク分析を行うことで、生活習慣病の発症・重症化予防、介護予防等のさらに詳細な課題を把握し、健康寿命の延伸と医療費の適正化に向け、健康課題の「見える化」を図るとともに、県内全域及び各地域並びに各医療保険加入者の状況に応じた施策や事業につなげることを目的として、本事業を実施した。

なお、昨年度の大分県の分析結果を更に発展させた医療費分析とするため、本事業も昨年度と同じく、特定健診（以下、「健診」）や医療レセプト等のデータを連結した分析に知見を有する仙台白百合女子大学（人間学部健康栄養学科 准教授 鈴木寿則 氏）に委託して実施した。

仙台白百合女子大学は社会的課題の解決に取り組むため、平成28年度から、NECと共同研究契約を締結し、大学の公衆衛生学的知見と最先端AI技術群「NEC the WISE」の中の「異種混合学習技術」を組み合わせたデータ分析を進めている。本事業では、健診、医療レセプト等のデータをこの手法等を用いて分析し、地域の健康課題の「見える化」と、虚血性心疾患の発症リスク分析を実施した。

II. 令和元年度 医療受診分析

1. 分析の対象

大分県における市町村別国民健康保険加入者（以下、国保加入者）の医療受診率を分析するに当たって、対象となったのは、大分県の全市町村の国保加入者（令和元年5月時点）全員である。そのうち、当該月の1ヵ月間で保険医療機関を受診した者を医療受診者とした。

分析対象となった市町村は、大分市、別府市、中津市、日田市、佐伯市、臼杵市、津久見市、竹田市、豊後高田市、杵築市、宇佐市、姫島村、日出町、九重町、玖珠町、豊後大野市、由布市、国東市（保険者番号順）の18市町村である。

2. 医療受診率の算出

国保データベース（KDB）システムによる出力帳票（様式 3-1）を用いて、大分県の市町村別に受診者数及び受診率（令和元年5月診療分）を算出した。

算出する受診者数及び受診率の対象疾病は、「糖尿病」「高血圧症」「脂質異常症」「心疾患」「脳血管疾患」の5つとした。

受診率については、以下の2つの受診率を算出した。

第1に、受診者数を当該市町村における被保険者数で除した「粗受診率」を算出した。第2に、年齢階級別（0-39歳、40歳以降は5歳階級別）に受診者数を基準人口に当てはめ、年齢階級別に期待受診者数を求め、そこから「年齢調整受診率」を算出した。

年齢調整受診率の計算式は下記のとおりである。

$$\text{年齢調整受診率} = \frac{(\text{各年齢階級の受診率} \times \text{基準人口における各年齢階級の人口}) \text{の総和}}{\text{基準人口の総和}}$$

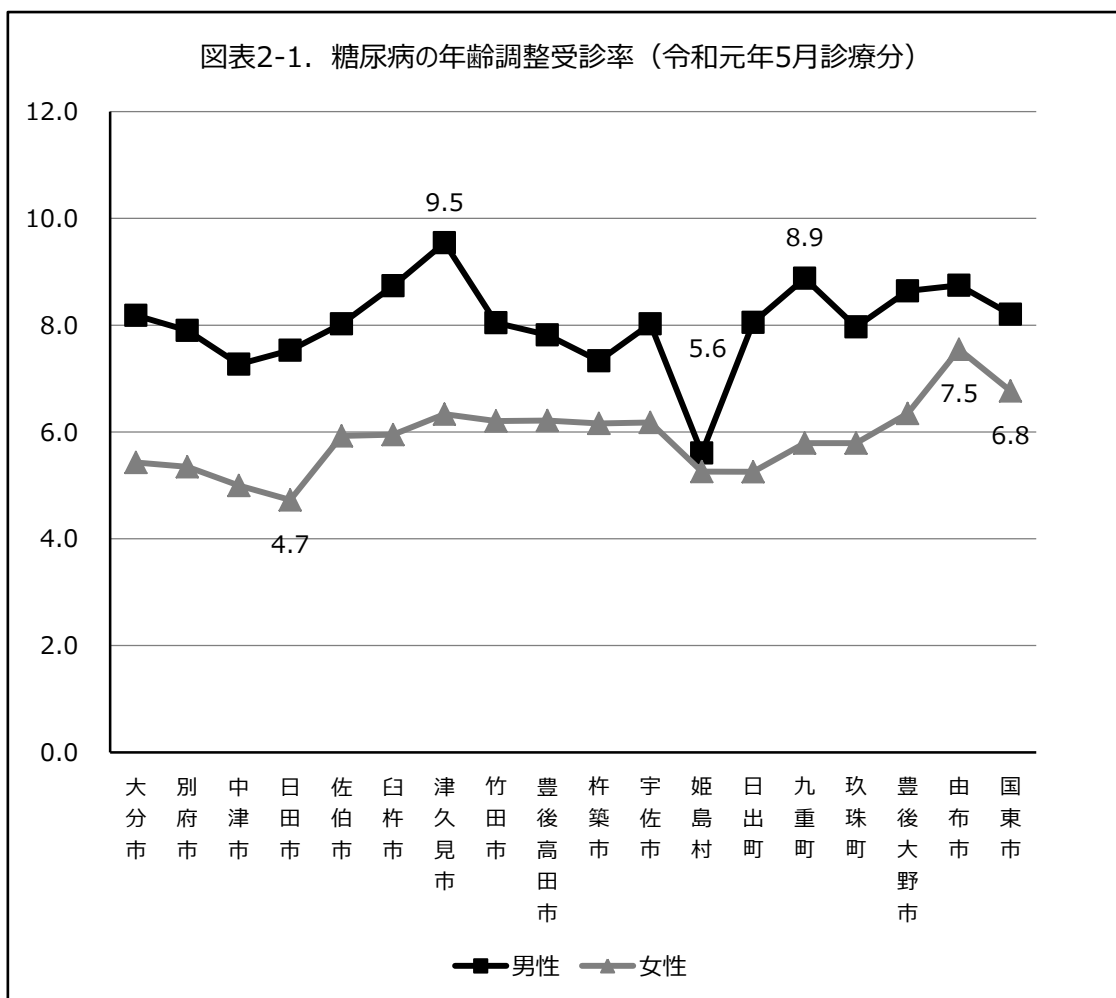
本報告書で算出した年齢調整受診率は、市町村における年齢構造を補正し、市町村間において比較をするためのものである。また、年齢調整受診率の算出において用いる基準人口については、現在の高齢化の状況及び大分県内のみでの市町村比較を行う目的から、総務省『国勢調査（平成27年）』による大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。さらに、本年度は、大分県内の全市町村を対象に、平成30年および令和元年の年齢調整受診率（5月診療分）の経年変化を男女別に検証した。なお、これら市町村比較については、それぞれの数値の小数点第2位または第3位以下で順位を判断し、昇順で表している。

また、受診率の集計及び確認、算出には統計パッケージ SAS. ver.9.4（SAS Inc, Cary NC）を用いた。

3. 糖尿病の受診率

図表 2-1 に市町村別・男女別の糖尿病の年齢調整受診率（グラフ）を示す。同様に、図表 2-2 に糖尿病の粗受診率と年齢調整受診率（数値）を示し、図表 2-3 に糖尿病の年齢調整受診率の高い市町村から降順にしたものを示す。

糖尿病の年齢調整受診率が高かったのは、男性で津久見市（9.5%）、次いで九重町（8.9%）であった。同様に、女性では由布市（7.5%）、次いで国東市（6.8%）であった。また、比率で見ると、男性において最も高かった津久見市は、最も低かった姫島村（5.6%）と比較して 1.70 倍となった。同様に、女性において最も高かった由布市は、最も低かった日田市（4.7%）と比較して 1.60 倍となった。



図表2-2. 糖尿病の粗受診率と年齢調整受診率（令和元年5月診療分）

保険者	粗受診率 (%)		保険者	年齢調整受診率 (%)	
	男性	女性		男性	女性
大分市	14.3	10.0	大分市	8.2	5.4
別府市	12.2	8.9	別府市	7.9	5.3
中津市	13.5	9.5	中津市	7.3	5.0
日田市	14.1	9.3	日田市	7.5	4.7
佐伯市	14.5	11.2	佐伯市	8.0	5.9
臼杵市	16.1	11.7	臼杵市	8.7	6.0
津久見市	16.3	13.0	津久見市	9.5	6.3
竹田市	15.0	10.9	竹田市	8.0	6.2
豊後高田市	14.1	11.8	豊後高田市	7.8	6.2
杵築市	13.8	11.6	杵築市	7.3	6.2
宇佐市	15.2	11.5	宇佐市	8.0	6.2
姫島村	13.0	12.9	姫島村	5.6	5.3
日出町	14.5	10.4	日出町	8.1	5.3
九重町	15.3	10.1	九重町	8.9	5.8
玖珠町	15.2	10.8	玖珠町	8.0	5.8
豊後大野市	16.9	13.2	豊後大野市	8.6	6.3
由布市	16.1	14.2	由布市	8.7	7.5
国東市	15.9	14.4	国東市	8.2	6.8

※年齢調整受診率の計算を行うに当たり、基準人口は「平成27年国勢調査」における大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。

糖尿病の年齢調整受診率は、すべての市町村において、男性が女性と比較して高い結果となった。さらに、男女で比較すると、女性と比べて男性の年齢調整受診率の比率が最も高かったのは、日田市（1.59倍）、次いで九重町（1.53倍）、日出町（1.53倍）となった。

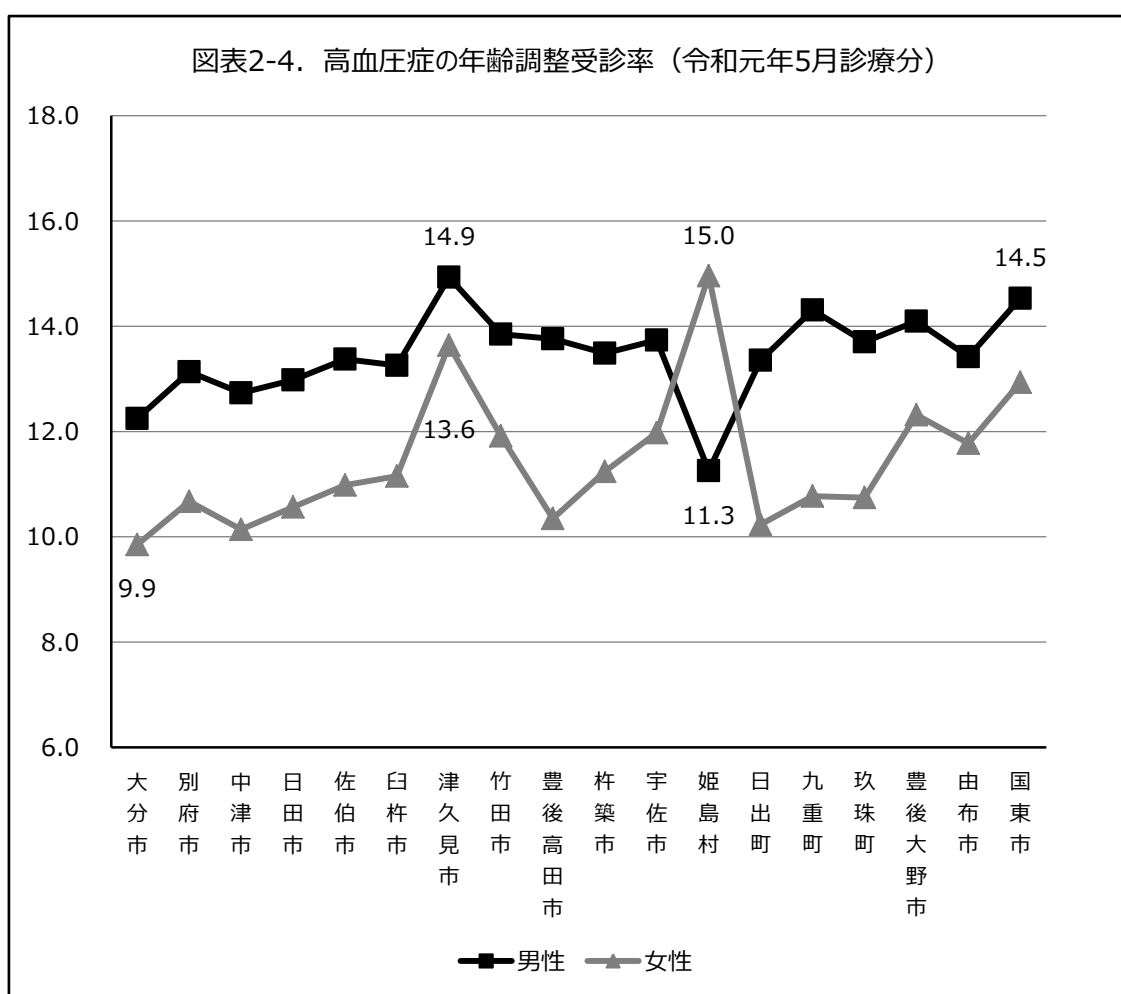
図表2-3. 糖尿病の年齢調整受診率（再掲）

男 性			女 性		
順位	保険者	年齢調整受診率 (%)	順位	保険者	年齢調整受診率 (%)
1	津久見市	9.5	1	由布市	7.5
2	九重町	8.9	2	国東市	6.8
3	由布市	8.7	3	豊後大野市	6.3
4	臼杵市	8.7	4	津久見市	6.3
5	豊後大野市	8.6	5	豊後高田市	6.2
6	国東市	8.2	6	竹田市	6.2
7	大分市	8.2	7	宇佐市	6.2
8	日出町	8.1	8	杵築市	6.2
9	竹田市	8.0	9	臼杵市	6.0
10	宇佐市	8.0	10	佐伯市	5.9
11	佐伯市	8.0	11	玖珠町	5.8
12	玖珠町	8.0	12	九重町	5.8
13	別府市	7.9	13	大分市	5.4
14	豊後高田市	7.8	14	別府市	5.3
15	日田市	7.5	15	姫島村	5.3
16	杵築市	7.3	16	日出町	5.3
17	中津市	7.3	17	中津市	5.0
18	姫島村	5.6	18	日田市	4.7

4. 高血圧症の受診率

図表 2-4 に市町村別・男女別の高血圧症の年齢調整受診率（グラフ）を示す。同様に、図表 2-5 に高血圧症の粗受診率と年齢調整受診率（数値）を示し、図表 2-6 に高血圧症の年齢調整受診率の高い市町村から降順にしたものを示す。

高血圧症の年齢調整受診率が高かったのは、男性で津久見市（14.9%）、次いで国東市（14.5%）であった。同様に、女性では姫島村（15.0%）、次いで津久見市（13.6%）であった。また、比率で見ると、男性において最も高かった津久見市は、最も低かった姫島村（11.3%）と比較して 1.32 倍となった。同様に、女性において最も高かった姫島村は、最も低かった大分市（9.9%）と比較して 1.52 倍となった。



図表2-5. 高血圧症の粗受診率と年齢調整受診率（令和元年5月診療分）

保険者	粗受診率 (%)		保険者	年齢調整受診率 (%)	
	男性	女性		男性	女性
大分市	22.3	19.2	大分市	12.2	9.9
別府市	20.9	19.4	別府市	13.1	10.7
中津市	24.0	20.2	中津市	12.7	10.1
日田市	24.3	20.6	日田市	13.0	10.6
佐伯市	25.3	22.0	佐伯市	13.4	11.0
臼杵市	27.1	24.8	臼杵市	13.3	11.2
津久見市	31.8	29.3	津久見市	14.9	13.6
竹田市	27.7	24.2	竹田市	13.9	11.9
豊後高田市	25.4	20.8	豊後高田市	13.8	10.3
杵築市	25.3	22.1	杵築市	13.5	11.2
宇佐市	26.1	23.9	宇佐市	13.7	12.0
姫島村	27.8	35.5	姫島村	11.3	15.0
日出町	24.7	21.3	日出町	13.4	10.2
九重町	26.1	20.7	九重町	14.3	10.8
玖珠町	25.7	22.5	玖珠町	13.7	10.7
豊後大野市	28.6	26.5	豊後大野市	14.1	12.3
由布市	25.7	24.2	由布市	13.4	11.8
国東市	28.8	27.7	国東市	14.5	12.9

※年齢調整受診率の計算を行うに当たり、基準人口は「平成27年国勢調査」における大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。

高血圧症の年齢調整受診率は、姫島村を除くすべての市町村において、男性が女性と比較して高い結果となった。さらに、男女で比較すると、女性と比べて男性の年齢調整受診率の比率が最も高かったのは、豊後高田市（1.33倍）、次いで九重町（1.32倍）、日出町（1.31倍）となった。

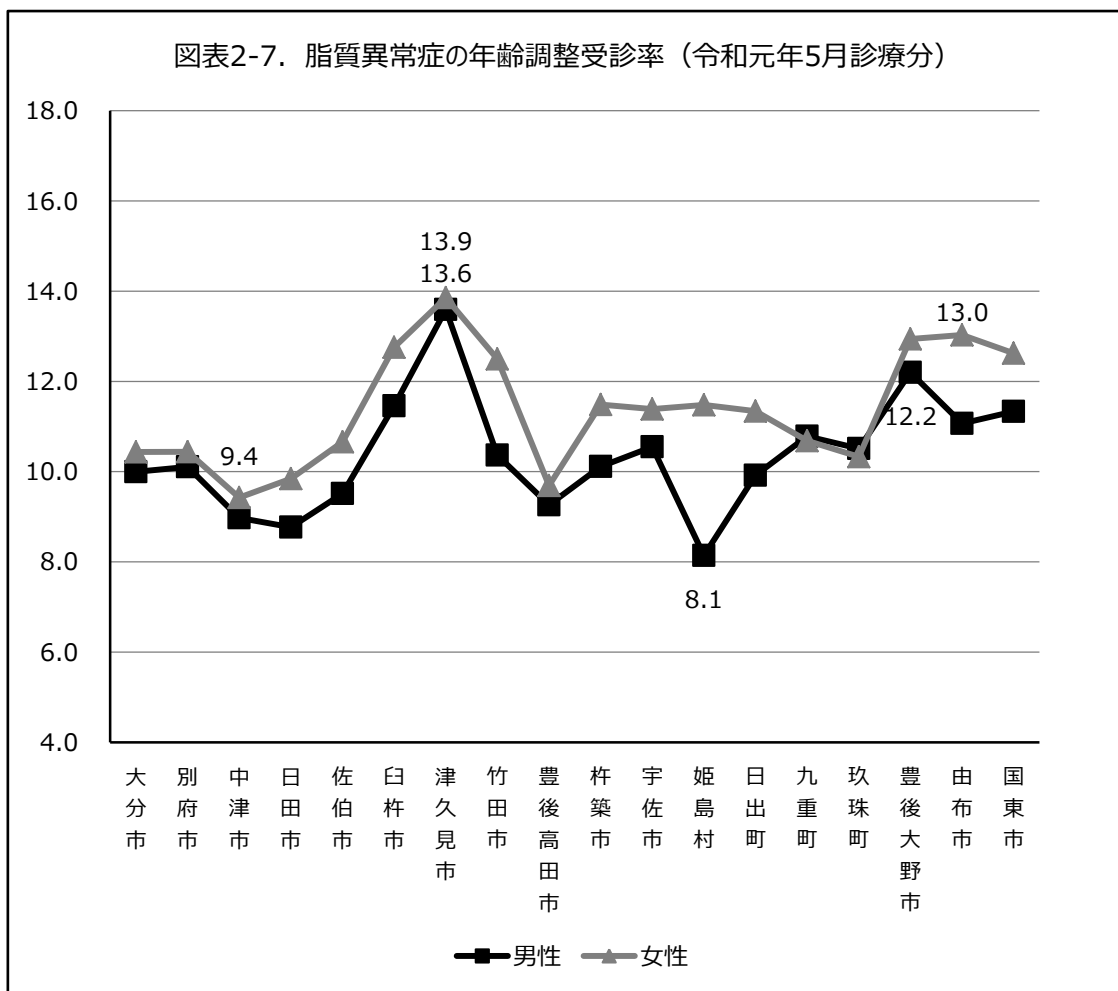
図表2-6. 高血圧症の年齢調整受診率（再掲）

男 性			女 性		
順位	保険者	年齢調整受診率 (%)	順位	保険者	年齢調整受診率 (%)
1	津久見市	14.9	1	姫島村	15.0
2	国東市	14.5	2	津久見市	13.6
3	九重町	14.3	3	国東市	12.9
4	豊後大野市	14.1	4	豊後大野市	12.3
5	竹田市	13.9	5	宇佐市	12.0
6	豊後高田市	13.8	6	竹田市	11.9
7	宇佐市	13.7	7	由布市	11.8
8	玖珠町	13.7	8	杵築市	11.2
9	杵築市	13.5	9	臼杵市	11.2
10	由布市	13.4	10	佐伯市	11.0
11	佐伯市	13.4	11	九重町	10.8
12	日出町	13.4	12	玖珠町	10.7
13	臼杵市	13.3	13	別府市	10.7
14	別府市	13.1	14	日田市	10.6
15	日田市	13.0	15	豊後高田市	10.3
16	中津市	12.7	16	日出町	10.2
17	大分市	12.2	17	中津市	10.1
18	姫島村	11.3	18	大分市	9.9

5. 脂質異常症の受診率

図表 2-7 に市町村別・男女別の脂質異常症の年齢調整受診率（グラフ）を示す。同様に、図表 2-8 に脂質異常症の粗受診率と年齢調整受診率（数値）を示し、図表 2-9 に脂質異常症の年齢調整受診率の高い市町村から降順にしたものを示す。

脂質異常症の年齢調整受診率が高かったのは、男性で津久見市（13.6%）、次いで豊後大野市（12.2%）であった。同様に、女性では津久見市（13.9%）、次いで由布市（13.0%）であった。また、比率で見ると、男性において最も高かった津久見市は、最も低かった姫島村（8.1%）と比較して 1.68 倍となった。同様に、女性において最も高かった津久見市は、最も低かった中津市（9.4%）と比較して 1.48 倍となった。



図表2-8. 脂質異常症の粗受診率と年齢調整受診率（令和元年5月診療分）

保険者	粗受診率 (%)		保険者	年齢調整受診率 (%)	
	男性	女性		男性	女性
大分市	17.2	19.7	大分市	10.0	10.4
別府市	15.0	18.6	別府市	10.1	10.4
中津市	16.5	18.9	中津市	9.0	9.4
日田市	16.1	18.8	日田市	8.8	9.8
佐伯市	17.1	21.0	佐伯市	9.5	10.7
臼杵市	21.0	26.2	臼杵市	11.5	12.8
津久見市	23.6	31.4	津久見市	13.6	13.9
竹田市	18.5	23.4	竹田市	10.4	12.5
豊後高田市	16.7	19.3	豊後高田市	9.3	9.7
杵築市	17.9	22.1	杵築市	10.1	11.5
宇佐市	18.4	21.9	宇佐市	10.5	11.4
姫島村	18.6	29.9	姫島村	8.1	11.5
日出町	17.8	22.2	日出町	9.9	11.3
九重町	18.5	20.5	九重町	10.8	10.7
玖珠町	18.3	21.7	玖珠町	10.5	10.3
豊後大野市	22.3	27.7	豊後大野市	12.2	12.9
由布市	19.5	25.4	由布市	11.1	13.0
国東市	20.6	25.7	国東市	11.3	12.6

※年齢調整受診率の計算を行うに当たり、基準人口は「平成27年国勢調査」における大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。

脂質異常症の年齢調整受診率は、九重町と玖珠町を除くすべての市町村において、女性が男性と比較して高い結果となった。さらに、男女で比較すると、男性と比べて女性の年齢調整受診率の比率が最も高かったのは、姫島村（1.41倍）、次いで竹田市（1.21倍）、由布市（1.18倍）となった。

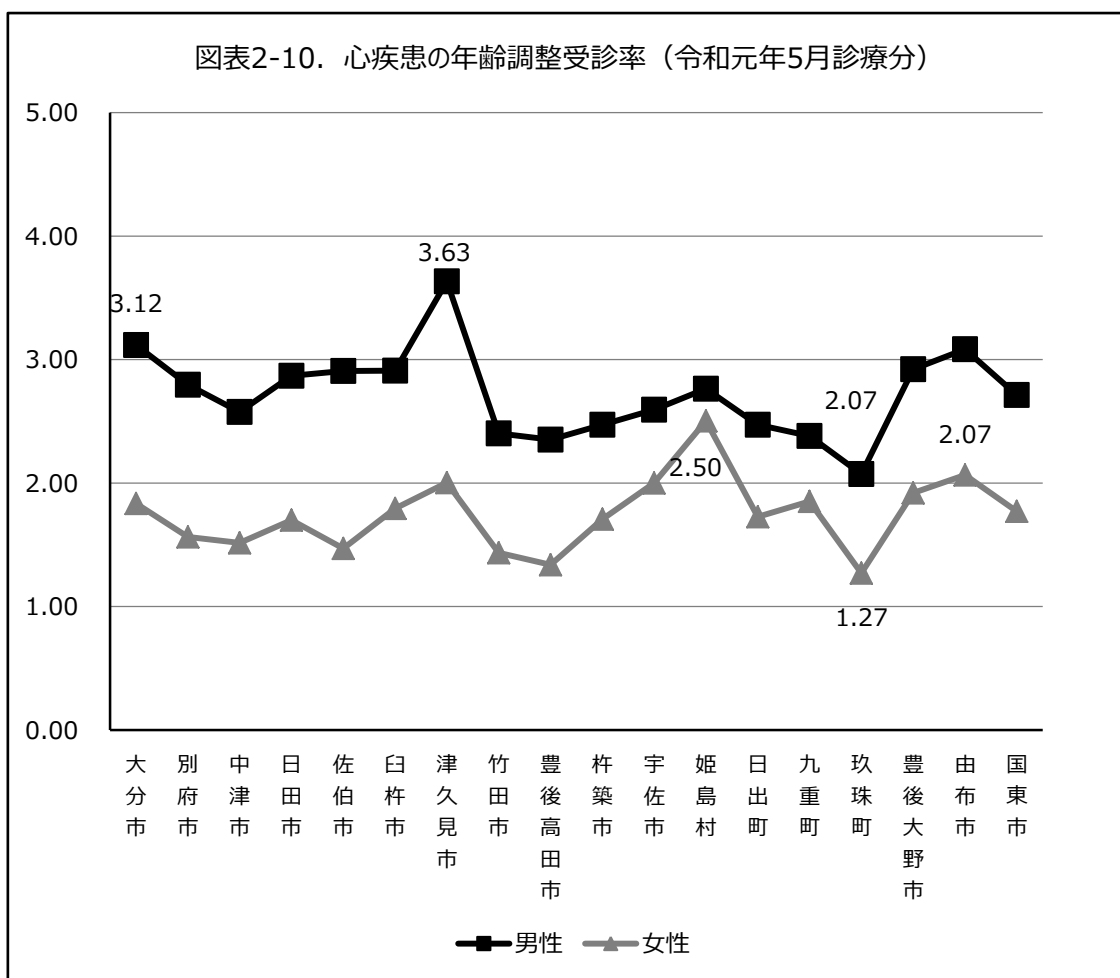
図表2-9. 脂質異常症の年齢調整受診率（再掲）

男 性			女 性		
順位	保険者	年齢調整受診率 (%)	順位	保険者	年齢調整受診率 (%)
1	津久見市	13.6	1	津久見市	13.9
2	豊後大野市	12.2	2	由布市	13.0
3	臼杵市	11.5	3	豊後大野市	12.9
4	国東市	11.3	4	臼杵市	12.8
5	由布市	11.1	5	国東市	12.6
6	九重町	10.8	6	竹田市	12.5
7	宇佐市	10.5	7	杵築市	11.5
8	玖珠町	10.5	8	姫島村	11.5
9	竹田市	10.4	9	宇佐市	11.4
10	杵築市	10.1	10	日出町	11.3
11	別府市	10.1	11	九重町	10.7
12	大分市	10.0	12	佐伯市	10.7
13	日出町	9.9	13	別府市	10.4
14	佐伯市	9.5	14	大分市	10.4
15	豊後高田市	9.3	15	玖珠町	10.3
16	中津市	9.0	16	日田市	9.8
17	日田市	8.8	17	豊後高田市	9.7
18	姫島村	8.1	18	中津市	9.4

6. 心疾患の受診率

図表 2-10 に市町村別・男女別の心疾患の年齢調整受診率（グラフ）を示す。同様に、図表 2-11 に心疾患の粗受診率と年齢調整受診率（数値）を示し、図表 2-12 に心疾患の年齢調整受診率の高い市町村から降順にしたものを示す。

心疾患の年齢調整受診率が高かったのは、男性で津久見市（3.63%）、次いで大分市（3.12%）であった。同様に、女性では姫島村（2.50%）、由布市（2.07%）であった。また、比率で見ると、男性において最も高かった津久見市は、最も低かった玖珠町（2.07%）と比較して 1.75 倍となった。同様に、女性において最も高かった姫島村は、最も低かった玖珠町（1.27%）と比較して 1.97 倍となった。



図表2-11. 心疾患の粗受診率と年齢調整受診率（令和元年5月診療分）

保険者	粗受診率 (%)		保険者	年齢調整受診率 (%)	
	男性	女性		男性	女性
大 分 市	6.07	3.81	大 分 市	3.12	1.83
別 府 市	4.65	3.06	別 府 市	2.80	1.56
中 津 市	5.30	3.49	中 津 市	2.58	1.52
日 田 市	5.65	3.70	日 田 市	2.87	1.70
佐 伯 市	6.20	3.12	佐 伯 市	2.91	1.47
臼 杵 市	6.72	4.14	臼 杵 市	2.91	1.79
津 久 見 市	8.12	5.39	津 久 見 市	3.63	2.00
竹 田 市	4.90	3.10	竹 田 市	2.40	1.44
豊後高田市	4.34	3.11	豊後高田市	2.35	1.34
杵 築 市	5.11	3.63	杵 築 市	2.47	1.71
宇 佐 市	5.65	3.94	宇 佐 市	2.59	2.00
姫 島 村	7.30	5.35	姫 島 村	2.76	2.50
日 出 町	5.23	3.92	日 出 町	2.47	1.73
九 重 町	4.70	3.76	九 重 町	2.38	1.85
玖 珠 町	4.26	2.93	玖 珠 町	2.07	1.27
豊後大野市	6.52	4.52	豊後大野市	2.92	1.92
由 布 市	6.35	4.72	由 布 市	3.08	2.07
国 東 市	6.06	3.98	国 東 市	2.71	1.77

※年齢調整受診率の計算を行うに当たり、基準人口は「平成27年国勢調査」における大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。

心疾患の年齢調整受診率は、すべての市町村において、男性が女性と比較して高い結果となった。さらに、男女で比較すると、女性と比べて男性の年齢調整受診率の比率が最も高かったのは、佐伯市（1.93倍）、次いで津久見市（1.80倍）、別府市（1.75倍）となった。

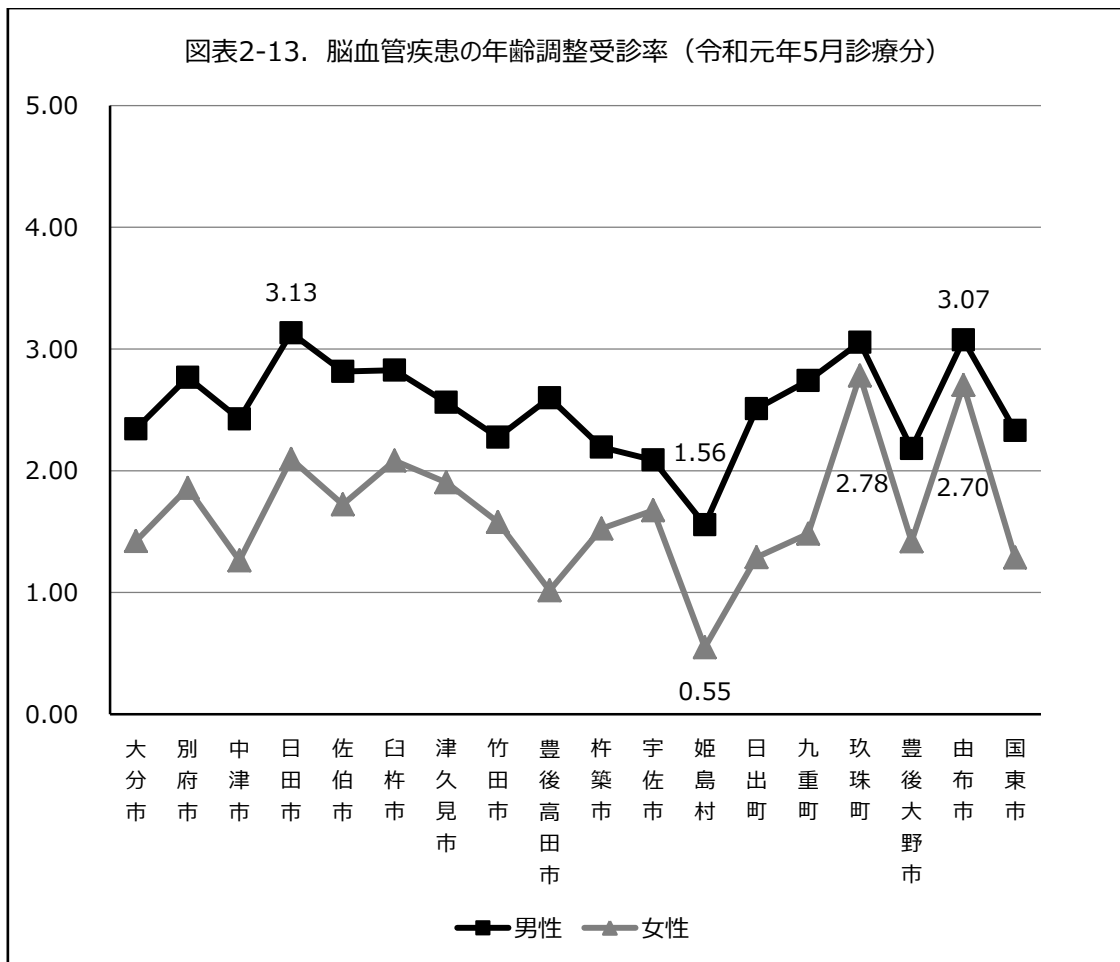
図表2-12. 心疾患の年齢調整受診率（再掲）

男 性			女 性		
順位	保険者	年齢調整受診率 (%)	順位	保険者	年齢調整受診率 (%)
1	津久見市	3.63	1	姫島村	2.50
2	大分市	3.12	2	由布市	2.07
3	由布市	3.08	3	津久見市	2.00
4	豊後大野市	2.92	4	宇佐市	2.00
5	臼杵市	2.91	5	豊後大野市	1.92
6	佐伯市	2.91	6	九重町	1.85
7	日田市	2.87	7	大分市	1.83
8	別府市	2.80	8	臼杵市	1.79
9	姫島村	2.76	9	国東市	1.77
10	国東市	2.71	10	日出町	1.73
11	宇佐市	2.59	11	杵築市	1.71
12	中津市	2.58	12	日田市	1.70
13	日出町	2.47	13	別府市	1.56
14	杵築市	2.47	14	中津市	1.52
15	竹田市	2.40	15	佐伯市	1.47
16	九重町	2.38	16	竹田市	1.44
17	豊後高田市	2.35	17	豊後高田市	1.34
18	玖珠町	2.07	18	玖珠町	1.27

7. 脳血管疾患の受診率

図表 2-13 に市町村別・男女別の脳血管疾患の年齢調整受診率（グラフ）を示す。同様に、図表 2-14 に脳血管疾患の粗受診率と年齢調整受診率（数値）を示し、図表 2-15 に脳血管疾患の年齢調整受診率の高い市町村から降順にしたものを示す。

脳血管疾患の年齢調整受診率が高かったのは、男性で日田市（3.13%）、次いで由布市（3.07%）であった。同様に、女性では玖珠町（2.78%）、次いで由布市（2.70%）であった。また、比率で見ると、男性において最も高かった日田市は、最も低かった姫島村（1.56%）と比較して 2.01 倍となった。同様に、女性において最も高かった玖珠町は、最も低かった姫島村（0.55%）と比較して 5.06 倍となった。



図表2-14. 脳血管疾患の粗受診率と年齢調整受診率（令和元年5月診療分）

保険者	粗受診率 (%)		保険者	年齢調整受診率 (%)	
	男性	女性		男性	女性
大分市	4.59	2.84	大分市	2.34	1.42
別府市	5.01	3.67	別府市	2.77	1.86
中津市	4.66	2.63	中津市	2.42	1.26
日田市	6.42	4.41	日田市	3.13	2.10
佐伯市	5.87	3.66	佐伯市	2.82	1.72
臼杵市	5.73	4.44	臼杵市	2.83	2.08
津久見市	5.46	3.95	津久見市	2.56	1.90
竹田市	4.68	3.26	竹田市	2.28	1.58
豊後高田市	4.97	2.10	豊後高田市	2.60	1.02
杵築市	4.73	3.06	杵築市	2.19	1.52
宇佐市	4.43	3.28	宇佐市	2.09	1.67
姫島村	3.78	1.57	姫島村	1.56	0.55
日出町	5.19	3.02	日出町	2.51	1.29
九重町	5.12	2.58	九重町	2.74	1.48
玖珠町	6.24	5.29	玖珠町	3.05	2.78
豊後大野市	5.03	3.23	豊後大野市	2.18	1.42
由布市	6.53	5.41	由布市	3.07	2.70
国東市	5.06	3.00	国東市	2.33	1.29

※年齢調整受診率の計算を行うに当たり、基準人口は「平成27年国勢調査」における大分県の性別・5歳階級別人口を使用した。

脳血管疾患の年齢調整受診率は、すべての市町村において、男性が女性と比較して高い結果となった。さらに、男女で比較すると、女性と比べて男性の年齢調整受診率の比率が最も高かったのは、姫島村（2.90倍）、次いで豊後高田市（2.55倍）、日出町（1.95倍）となった。

図表2-15. 脳血管疾患の年齢調整受診率（再掲）

男 性			女 性		
順位	保険者	年齢調整受診率 (%)	順位	保険者	年齢調整受診率 (%)
1	日 田 市	3.13	1	玖 珠 町	2.78
2	由 布 市	3.07	2	由 布 市	2.70
3	玖 珠 町	3.05	3	日 田 市	2.10
4	臼 杵 市	2.83	4	臼 杵 市	2.08
5	佐 伯 市	2.82	5	津 久 見 市	1.90
6	別 府 市	2.77	6	別 府 市	1.86
7	九 重 町	2.74	7	佐 伯 市	1.72
8	豊 後 高 田 市	2.60	8	宇 佐 市	1.67
9	津 久 見 市	2.56	9	竹 田 市	1.58
10	日 出 町	2.51	10	杵 築 市	1.52
11	中 津 市	2.42	11	九 重 町	1.48
12	大 分 市	2.34	12	大 分 市	1.42
13	国 東 市	2.33	13	豊 後 大 野 市	1.42
14	竹 田 市	2.28	14	日 出 町	1.29
15	杵 築 市	2.19	15	国 東 市	1.29
16	豊 後 大 野 市	2.18	16	中 津 市	1.26
17	宇 佐 市	2.09	17	豊 後 高 田 市	1.02
18	姫 島 村	1.56	18	姫 島 村	0.55

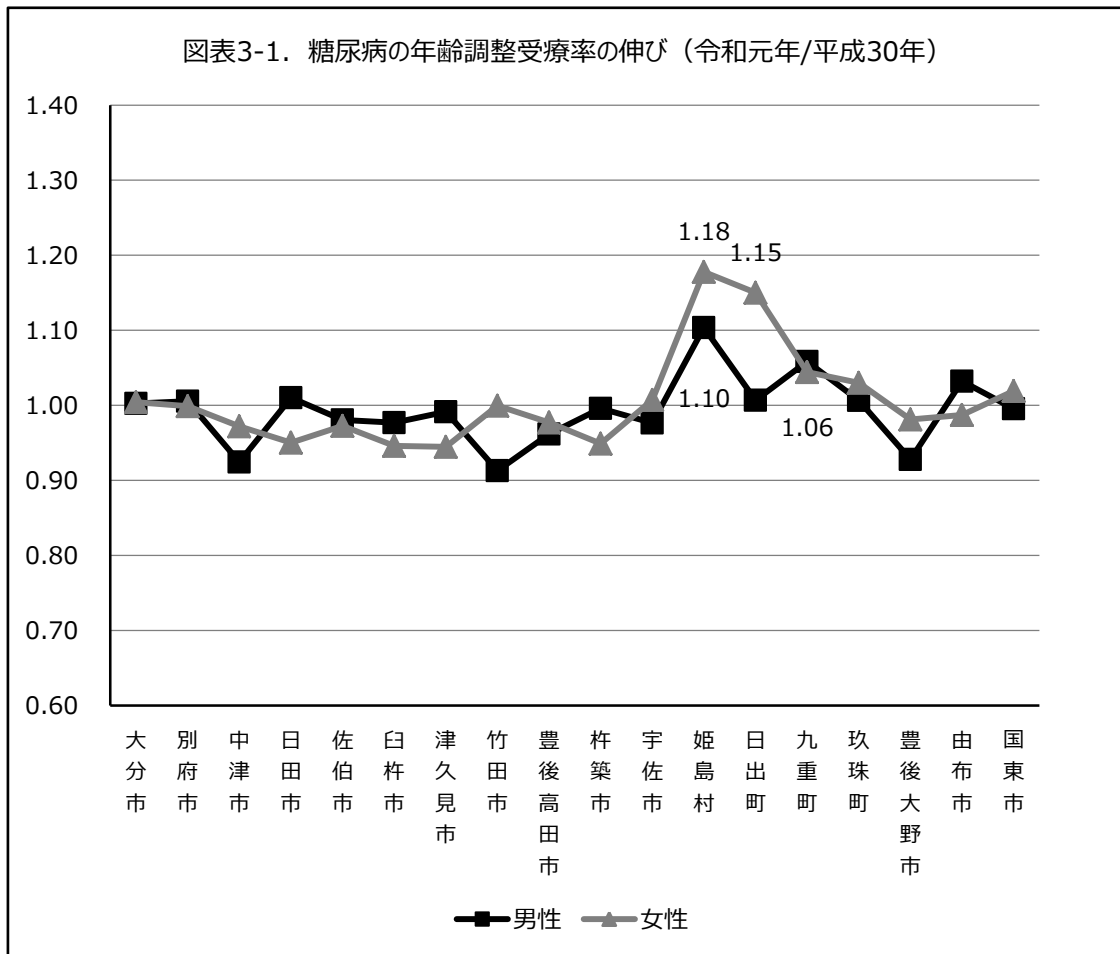
Ⅲ. 医療受診率の経年変化

1. 分析の対象

昨年度、大分県が実施した「産・官・学連携保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業」の結果を踏まえ、大分県内の全市町村を対象に、本年度は、平成 30 年および令和元年の糖尿病、高血圧症、脂質異常症、心疾患、脳血管疾患の年齢調整受診率（5 月診療分）の経年変化を男女別に検証した。

2. 糖尿病における受診率の伸び比

図表 3-1 に市町村別・男女別の糖尿病の年齢調整受診率の伸び比（グラフ）を示す。同様に、図表 3-2 に平成 30 年の年齢調整受診率、令和元年の年齢調整受診率、さらに当該 2 年の前年比（数値）を示す。平成 30 年と比較して令和元年の受診率の伸び比が高かったのは、男性では姫島村（1.10 倍）、九重町（1.06 倍）であった。女性では姫島村（1.18 倍）、日出町（1.15 倍）であった。



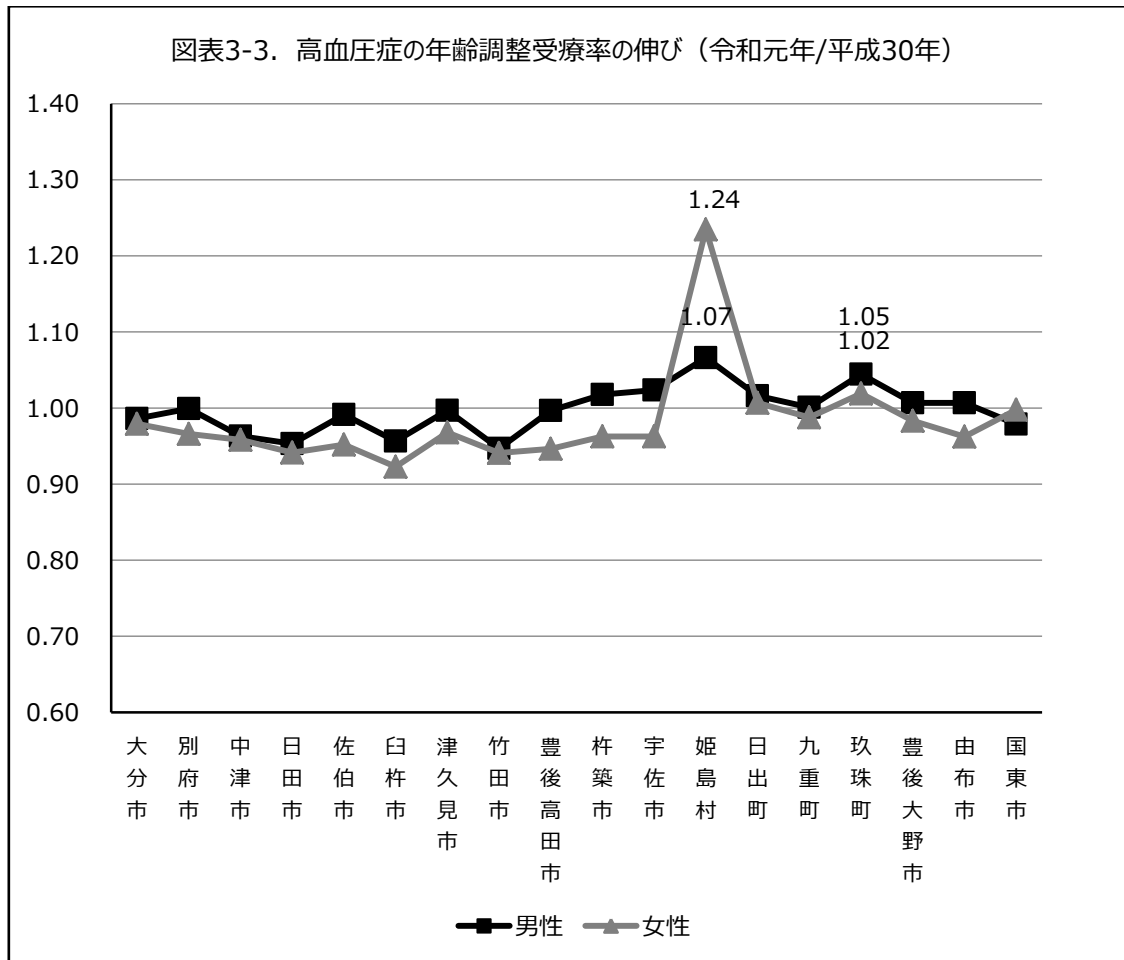
図表3-2. 糖尿病の年齢調整受診率の推移

保険者	男性			女性		
	平成30年	令和元年	前年比	平成30年	令和元年	前年比
大分市	8.2	8.2	1.00	5.4	5.4	1.00
別府市	7.9	7.9	1.00	5.4	5.3	0.98
中津市	7.9	7.3	0.92	5.1	5.0	0.98
日田市	7.5	7.5	1.00	5.0	4.7	0.94
佐伯市	8.2	8.0	0.98	6.1	5.9	0.97
臼杵市	8.9	8.7	0.98	6.3	6.0	0.95
津久見市	9.6	9.5	0.99	6.7	6.3	0.94
竹田市	8.8	8.0	0.91	6.2	6.2	1.00
豊後高田市	8.1	7.8	0.96	6.4	6.2	0.97
杵築市	7.4	7.3	0.99	6.5	6.2	0.95
宇佐市	8.2	8.0	0.98	6.1	6.2	1.02
姫島村	5.1	5.6	1.10	4.5	5.3	1.18
日出町	8.0	8.1	1.01	4.6	5.3	1.15
九重町	8.4	8.9	1.06	5.5	5.8	1.05
玖珠町	7.9	8.0	1.01	5.6	5.8	1.04
豊後大野市	9.3	8.6	0.92	6.5	6.3	0.97
由布市	8.5	8.7	1.02	7.6	7.5	0.99
国東市	8.2	8.2	1.00	6.6	6.8	1.03

※前年比＝令和元年の年齢調整受診率／平成30年度の年齢調整受診率

3. 高血圧症における受診率の伸び比

図表 3-3 に市町村別・男女別の高血圧症の年齢調整受診率の伸び比（グラフ）を示す。同様に、図表 3-4 に平成 30 年の年齢調整受診率、令和元年の年齢調整受診率、さらに当該 2 年の前年比（数値）を示す。平成 30 年と比較して令和元年の受診率の伸び比が高かったのは、男性では姫島村（1.07 倍）、玖珠町（1.05 倍）であった。女性では姫島村（1.24 倍）、玖珠町（1.02 倍）であった。



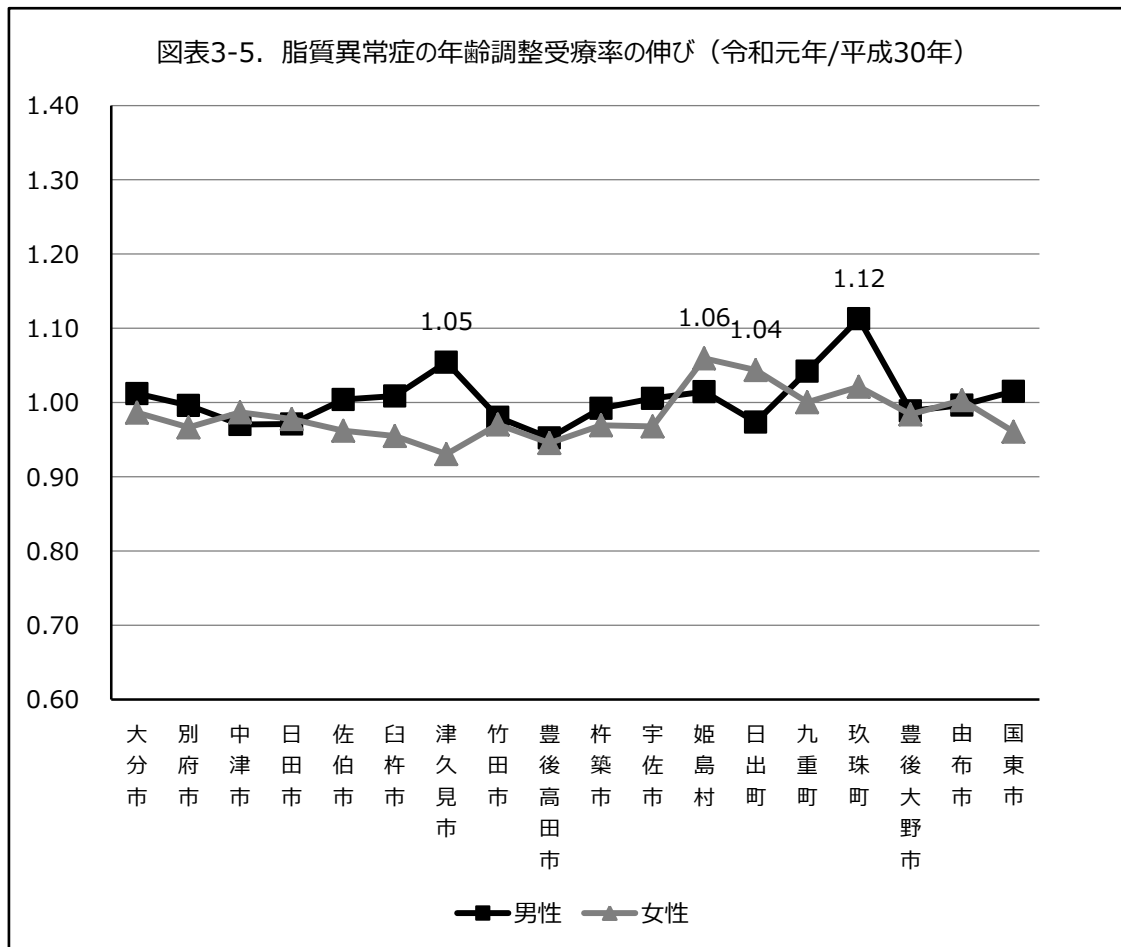
図表3-4. 高血圧症の年齢調整受診率の推移

保険者	男性			女性		
	平成30年	令和元年	前年比	平成30年	令和元年	前年比
大分市	12.4	12.2	0.98	10.1	9.9	0.98
別府市	13.1	13.1	1.00	11.0	10.7	0.97
中津市	13.2	12.7	0.96	10.6	10.1	0.95
日田市	13.6	13.0	0.96	11.2	10.6	0.95
佐伯市	13.5	13.4	0.99	11.5	11.0	0.96
臼杵市	13.9	13.3	0.96	12.1	11.2	0.93
津久見市	15.0	14.9	0.99	14.1	13.6	0.96
竹田市	14.6	13.9	0.95	12.7	11.9	0.94
豊後高田市	13.8	13.8	1.00	10.9	10.3	0.94
杵築市	13.3	13.5	1.02	11.7	11.2	0.96
宇佐市	13.4	13.7	1.02	12.4	12.0	0.97
姫島村	10.6	11.3	1.07	12.1	15.0	1.24
日出町	13.1	13.4	1.02	10.2	10.2	1.00
九重町	14.3	14.3	1.00	10.9	10.8	0.99
玖珠町	13.1	13.7	1.05	10.5	10.7	1.02
豊後大野市	14.0	14.1	1.01	12.5	12.3	0.98
由布市	13.3	13.4	1.01	12.2	11.8	0.97
国東市	14.8	14.5	0.98	13.0	12.9	0.99

※前年比＝令和元年の年齢調整受診率／平成30年度の年齢調整受診率

4. 脂質異常症における受診率の伸び比

図表 3-5 に市町村別・男女別の脂質異常症の年齢調整受診率の伸び比（グラフ）を示す。同様に、図表 3-6 に平成 30 年の年齢調整受診率、令和元年の年齢調整受診率、さらに当該 2 年の前年比（数値）を示す。平成 30 年と比較して令和元年の受診率の伸び比が高かったのは、男性では玖珠町（1.12 倍）、津久見市（1.05 倍）であった。女性では姫島村（1.06 倍）、日出町（1.04 倍）であった。



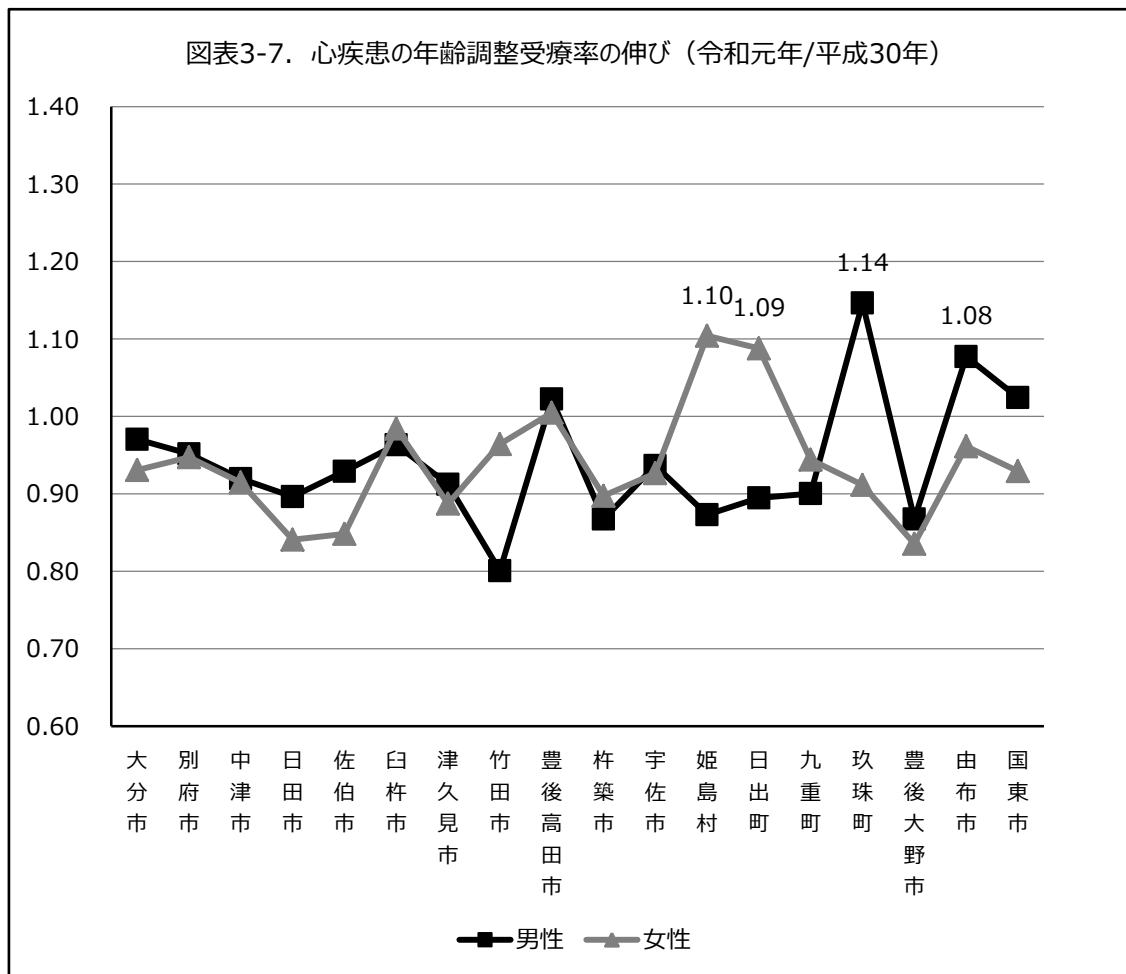
図表3-6. 脂質異常症の年齢調整受診率の推移

保険者	男性			女性		
	平成30年	令和元年	前年比	平成30年	令和元年	前年比
大分市	9.9	10.0	1.01	10.6	10.4	0.98
別府市	10.1	10.1	1.00	10.8	10.4	0.96
中津市	9.2	9.0	0.98	9.6	9.4	0.98
日田市	9.0	8.8	0.98	10.1	9.8	0.97
佐伯市	9.5	9.5	1.00	11.1	10.7	0.96
臼杵市	11.4	11.5	1.01	13.4	12.8	0.96
津久見市	12.9	13.6	1.05	14.9	13.9	0.93
竹田市	10.6	10.4	0.98	12.9	12.5	0.97
豊後高田市	9.7	9.3	0.96	10.3	9.7	0.94
杵築市	10.2	10.1	0.99	11.8	11.5	0.97
宇佐市	10.5	10.5	1.00	11.8	11.4	0.97
姫島村	8.0	8.1	1.01	10.8	11.5	1.06
日出町	10.2	9.9	0.97	10.9	11.3	1.04
九重町	10.3	10.8	1.05	10.7	10.7	1.00
玖珠町	9.4	10.5	1.12	10.1	10.3	1.02
豊後大野市	12.3	12.2	0.99	13.2	12.9	0.98
由布市	11.1	11.1	1.00	13.0	13.0	1.00
国東市	11.2	11.3	1.01	13.1	12.6	0.96

※前年比＝令和元年の年齢調整受診率／平成30年度の年齢調整受診率

5. 心疾患における受診率の伸び比

図表 3-7 に市町村別・男女別の心疾患の年齢調整受診率の伸び比（グラフ）を示す。同様に、図表 3-8 に平成 30 年の年齢調整受診率、令和元年の年齢調整受診率、さらに当該 2 年の前年比（数値）を示す。平成 30 年と比較して令和元年の受診率の伸び比が高かったのは、男性では玖珠町（1.14 倍）、由布市（1.08 倍）であった。女性では姫島村（1.10 倍）、日出町（1.09 倍）であった。



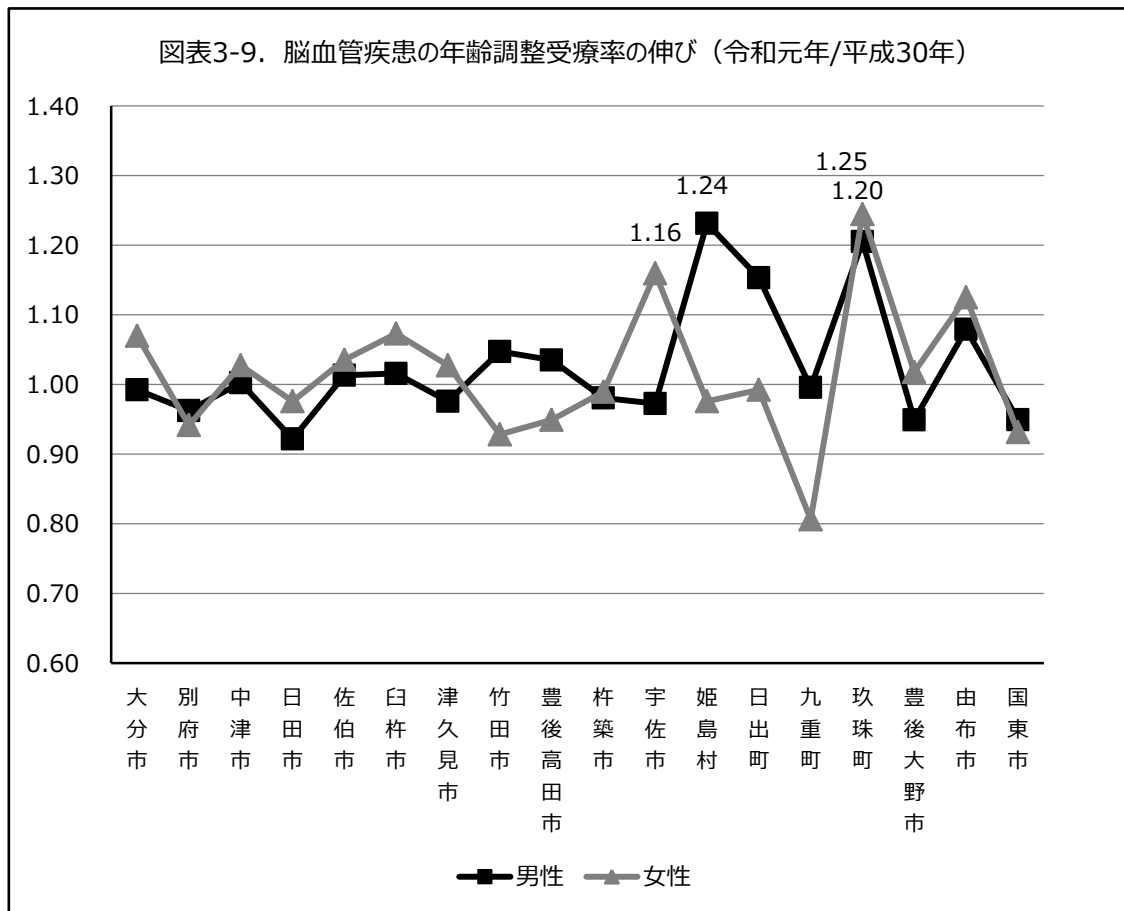
図表3-8. 心疾患の年齢調整受診率の推移

保険者	男性			女性		
	平成30年	令和元年	前年比	平成30年	令和元年	前年比
大分市	3.21	3.12	0.97	1.97	1.83	0.93
別府市	2.94	2.80	0.95	1.65	1.56	0.95
中津市	2.80	2.58	0.92	1.66	1.52	0.92
日田市	3.20	2.87	0.90	2.02	1.70	0.84
佐伯市	3.13	2.91	0.93	1.73	1.47	0.85
臼杵市	3.02	2.91	0.96	1.82	1.79	0.98
津久見市	3.98	3.63	0.91	2.26	2.00	0.88
竹田市	3.00	2.40	0.80	1.49	1.44	0.97
豊後高田市	2.30	2.35	1.02	1.33	1.34	1.01
杵築市	2.85	2.47	0.87	1.90	1.71	0.90
宇佐市	2.77	2.59	0.94	2.16	2.00	0.93
姫島村	3.17	2.76	0.87	2.27	2.50	1.10
日出町	2.76	2.47	0.89	1.59	1.73	1.09
九重町	2.64	2.38	0.90	1.96	1.85	0.94
玖珠町	1.81	2.07	1.14	1.39	1.27	0.91
豊後大野市	3.37	2.92	0.87	2.30	1.92	0.83
由布市	2.86	3.08	1.08	2.15	2.07	0.96
国東市	2.65	2.71	1.02	1.91	1.77	0.93

※前年比 = 令和元年の年齢調整受診率 / 平成30年度の年齢調整受診率

5. 脳血管疾患における受診率の伸び比

図表 3-9 に市町村別・男女別の心疾患の年齢調整受診率の伸び比（グラフ）を示す。同様に、図表 3-10 に平成 30 年の年齢調整受診率、令和元年の年齢調整受診率、さらに当該 2 年の前年比（数値）を示す。平成 30 年と比較して令和元年の受診率の伸び比が高かったのは、男性では姫島村（1.24 倍）、玖珠町（1.20 倍）であった。女性では玖珠町（1.25 倍）、宇佐市（1.16 倍）であった。



図表3-10. 脳血管疾患の年齢調整受診率の推移

保険者	男性			女性		
	平成30年	令和元年	前年比	平成30年	令和元年	前年比
大分市	2.36	2.34	0.99	1.33	1.42	1.07
別府市	2.87	2.77	0.97	1.97	1.86	0.94
中津市	2.42	2.42	1.00	1.23	1.26	1.02
日田市	3.40	3.13	0.92	2.15	2.10	0.98
佐伯市	2.78	2.82	1.01	1.66	1.72	1.04
臼杵市	2.78	2.83	1.02	1.94	2.08	1.07
津久見市	2.63	2.56	0.97	1.85	1.90	1.03
竹田市	2.17	2.28	1.05	1.70	1.58	0.93
豊後高田市	2.51	2.60	1.04	1.07	1.02	0.95
杵築市	2.24	2.19	0.98	1.54	1.52	0.99
宇佐市	2.15	2.09	0.97	1.44	1.67	1.16
姫島村	1.26	1.56	1.24	0.56	0.55	0.98
日出町	2.18	2.51	1.15	1.30	1.29	0.99
九重町	2.75	2.74	1.00	1.84	1.48	0.80
玖珠町	2.54	3.05	1.20	2.23	2.78	1.25
豊後大野市	2.30	2.18	0.95	1.39	1.42	1.02
由布市	2.85	3.07	1.08	2.40	2.70	1.13
国東市	2.45	2.33	0.95	1.38	1.29	0.93

※前年比＝令和元年の年齢調整受診率／平成30年度の年齢調整受診率

IV. 介入状況と虚血性心疾患の関係

1. 概要

本分析では、心疾患のうち、生活習慣との関連が指摘される虚血性心疾患の過去の介入状況（医療機関への受診や健診の受診）の違いによる虚血性心疾患の発症割合や発症者 1 人あたりの平均医療費について傾向を分析した。

介入状況の把握には平成 27,28 年度のデータを使用し、発症割合と平均医療費の算出には平成 29,30 年度のデータを使用した。なお、平均医療費は平成 29,30 年度の合計医療費の平均とした。

2. 分析対象

医療傷病名レコード（KDB 突合 CSV）の ICD10 コードの前 3 桁に I20-I25 が設定されているレコードを有する被保険者を虚血性心疾患発症者と定義した（図表 4-1）。

図表 4-1. 虚血性心疾患の定義

分類	ICD10	コード名
中間分類	I20-I25	虚血性心疾患（I20-I25）
3桁分類	I20	狭心症
	I21	急性心筋梗塞
	I22	再発性心筋梗塞
	I23	急性心筋梗塞の続発合併症
	I24	その他の急性虚血性心疾患
	I25	慢性虚血性心疾患

平成 26 年 4 月時点において 40 歳以上であり、かつ、平成 26 年度～平成 30 年度の 5 年連続での市町村国保または後期高齢者医療加入者を分析対象者とした（国保から後期に移行した者も含む）。なお、平成 28 年度末までに虚血性心疾患を罹患している対象者は除外した。

結果、平成 29,30 年度の虚血性心疾患の新規発症者は 15,072 人、非発症者は 246,011 人であった。

3. 介入状況と発症割合・医療費の関係

① 医療機関への受診実績がある場合

図表 4-2 に示す集計結果の通り、介入度合いが高いほど、虚血性心疾患の発症割合が低く、発症者 1 人あたりの平均医療費が少ない傾向にあることが分かった。なお、介入状況の定義は図表 4-3 に示す。

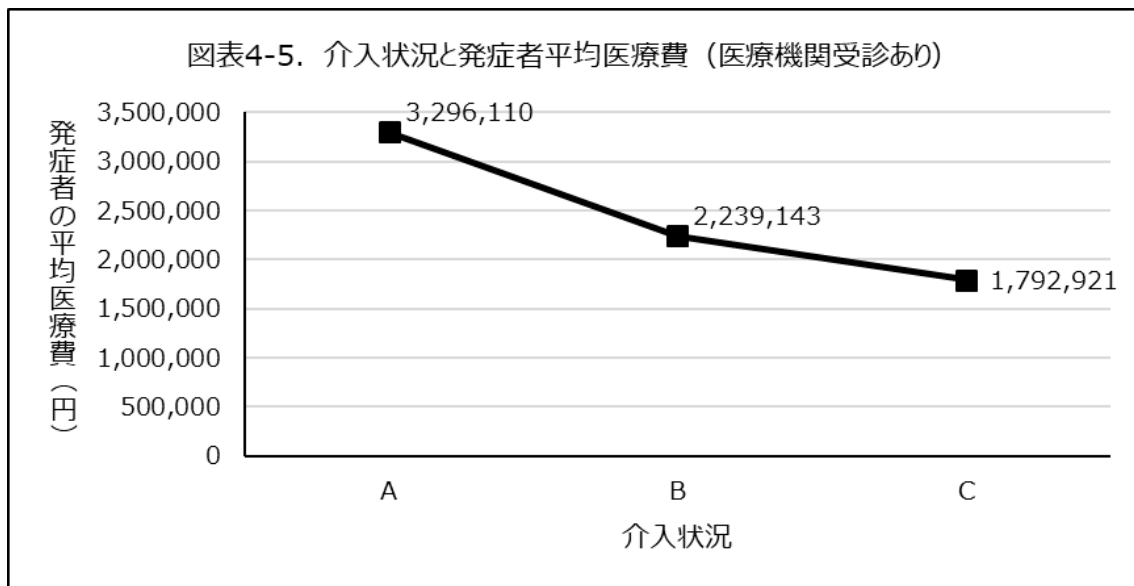
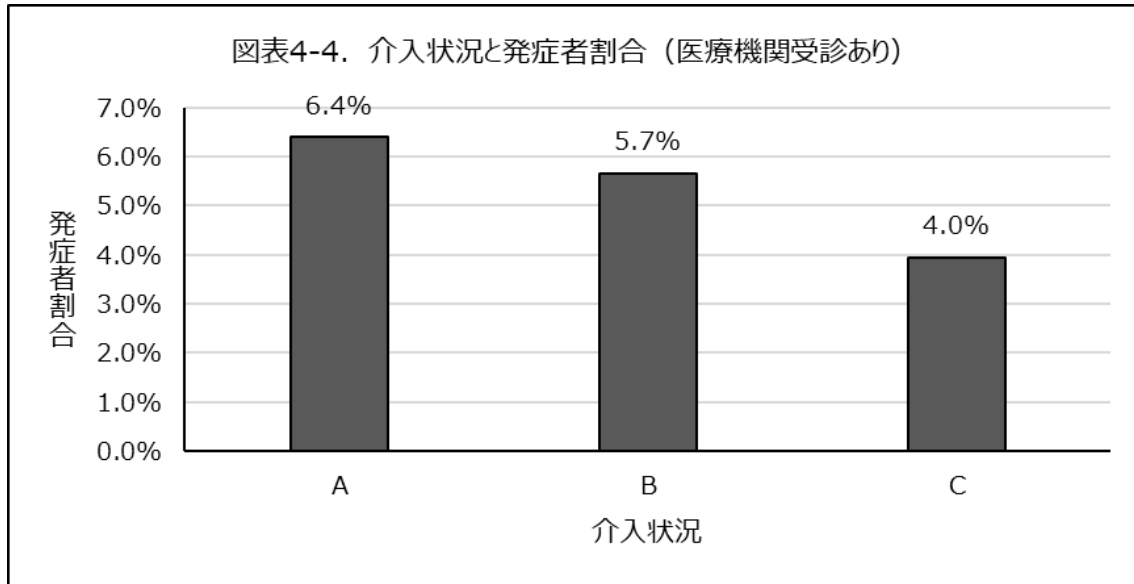
図表 4-2. 介入状況ごとの傾向(医療機関受診あり)

介入状況 (医療機関受診あり)	介入状況 (医療機関受診あり)		全体人数	発症人数	発症者割合	発症者の平均医療費 (円)
	健診受診	保健指導				
A	× (なし)	× (なし)	138,432	8,854	6.4%	3,296,110
B	○ (あり)	× (なし)	97,053	5,498	5.7%	2,239,143
C	○ (あり)	○ (あり)	11,747	464	4.0%	1,792,921

図表 4-3. 介入状況の定義(医療機関受診あり)

平成27,28年度医療機関受診あり			平成28年度				
			健診結果「保健指導レベル」				健診受診なし
			1:積極的支援	2:動機づけ支援	3:なし	4:判定不能	
平成27年度	健診結果「保健指導レベル」	1:積極的支援	C	C	C	C	C
		2:動機づけ支援	C	C	C	C	C
		3:なし	C	C	B	B	B
		4:判定不能	C	C	B	B	B
	健診受診無し		C	C	B	B	A

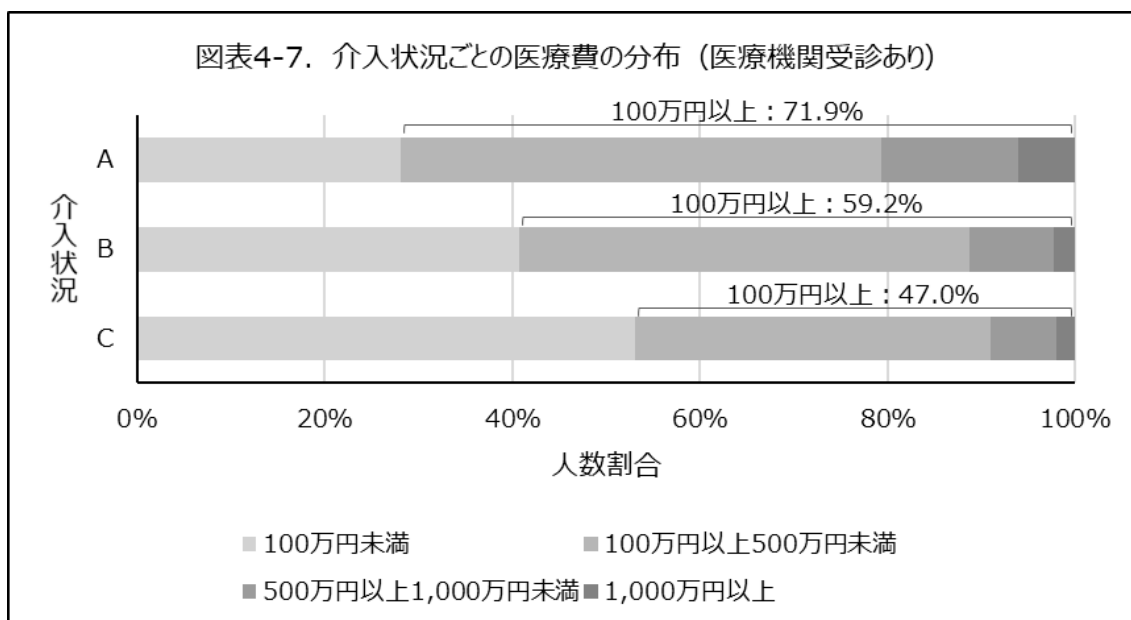
介入状況ごとの虚血性心疾患の発症割合を棒グラフ（図表 4-4）、発症者 1 人あたりの平均医療費を折れ線グラフ（図表 4-5）で示す。



介入状況ごとの虚血性心疾患発症者の医療費の分布を図表 4-6、4-7 に示す。介入度合いが高くなるほど、100 万円未満である割合が増える傾向にあることが分かった。

図表 4-6. 介入状況ごとの医療費の分布（医療機関受診あり）

平均医療費	A		B		C	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
100万円未満	2,491	28.1%	2,241	40.8%	246	53.0%
100万円以上500万円未満	4,529	51.2%	2,635	47.9%	176	37.9%
500万円以上1,000万円未満	1,296	14.6%	496	9.0%	33	7.1%
1,000万円以上	538	6.1%	126	2.3%	9	1.9%



②医療機関への受診実績がない場合

図表 4-8 に示す集計結果の通り、医療機関への受診実績がある場合と同様に、介入度合いが高いほど、虚血性心疾患の発症割合が低く、発症者 1 人あたりの平均医療費が少ない傾向にあることが分かった。なお、介入状況の定義は図表 4-9 に示す。

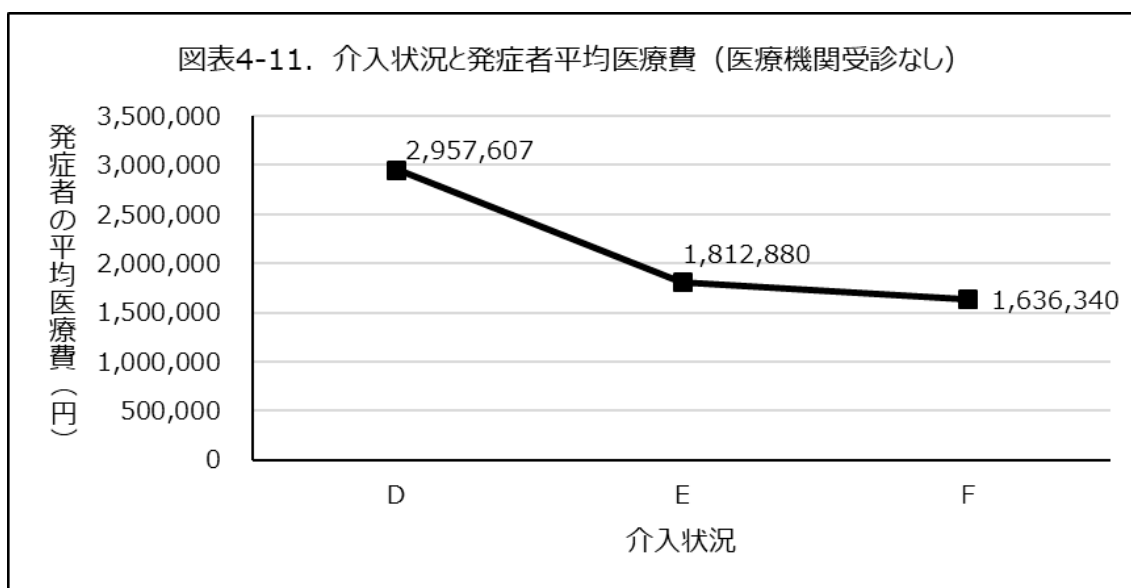
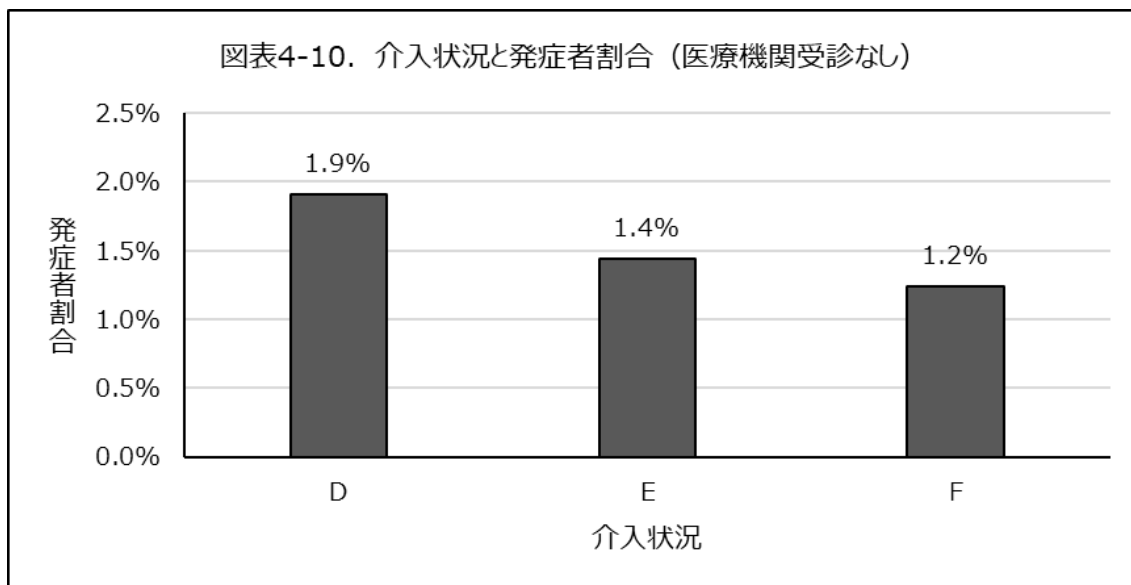
図表 4-8. 介入状況ごとの傾向(医療機関受診なし)

介入状況 (医療機関受診なし)	介入状況 (医療機関受診なし)		全体人数	発症人数	発症者割合	発症者の平均医療費 (円)
	健診受診	保健指導				
D	× (なし)	× (なし)	12,116	232	1.9%	2,957,607
E	○ (あり)	× (なし)	1,250	18	1.4%	1,812,880
F	○ (あり)	○ (あり)	485	6	1.2%	1,636,340

図表 4-9. 介入状況の定義(医療機関受診なし)

平成27,28年度医療機関受診なし			平成28年度				
			健診結果「保健指導レベル」				健診受診なし
			1:積極的支援	2:動機づけ支援	3:なし	4:判定不能	
平成27 年度	健診結果「保健 指導レベル」	1:積極的支援	F	F	F	F	F
		2:動機づけ支援	F	F	F	F	F
		3:なし	F	F	E	E	E
		4:判定不能	F	F	E	E	E
	健診受診無し		F	F	E	E	D

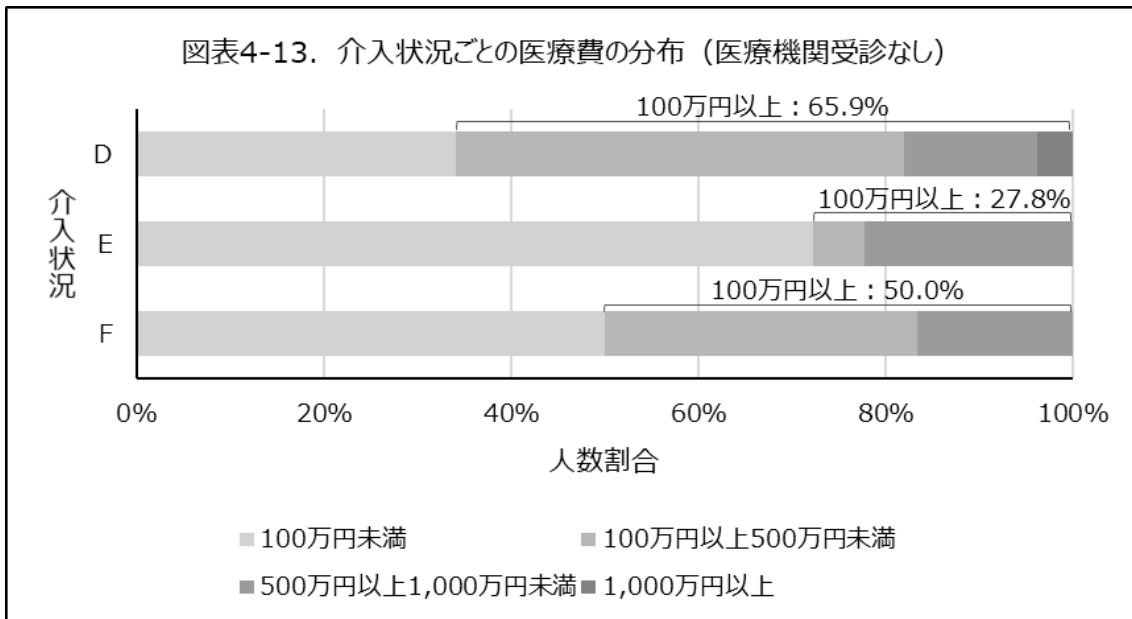
介入状況ごとの虚血性心疾患の発症割合を棒グラフ（図表 4-10）、発症者 1 人あたりの平均医療費を折れ線グラフ（図表 4-11）で示す。



介入状況ごとの虚血性心疾患発症者の医療費の分布を図表 4-12、4-13 に示す。医療機関への受診実績がある場合と比べ、介入度合いと医療費の分布に関連性は見られないが、これは対象者数が少ないためと想定される。

図表 4-12. 介入状況ごとの医療費の分布（医療機関受診なし）

平均医療費	D		E		F	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
100万円未満	79	34.1%	13	72.2%	3	50.0%
100万円以上500万円未満	111	47.8%	1	5.6%	2	33.3%
500万円以上1,000万円未満	33	14.2%	4	22.2%	1	16.7%
1,000万円以上	9	3.9%	0	0.0%	0	0.0%



4. 虚血性心疾患発症者の保健指導状況確認

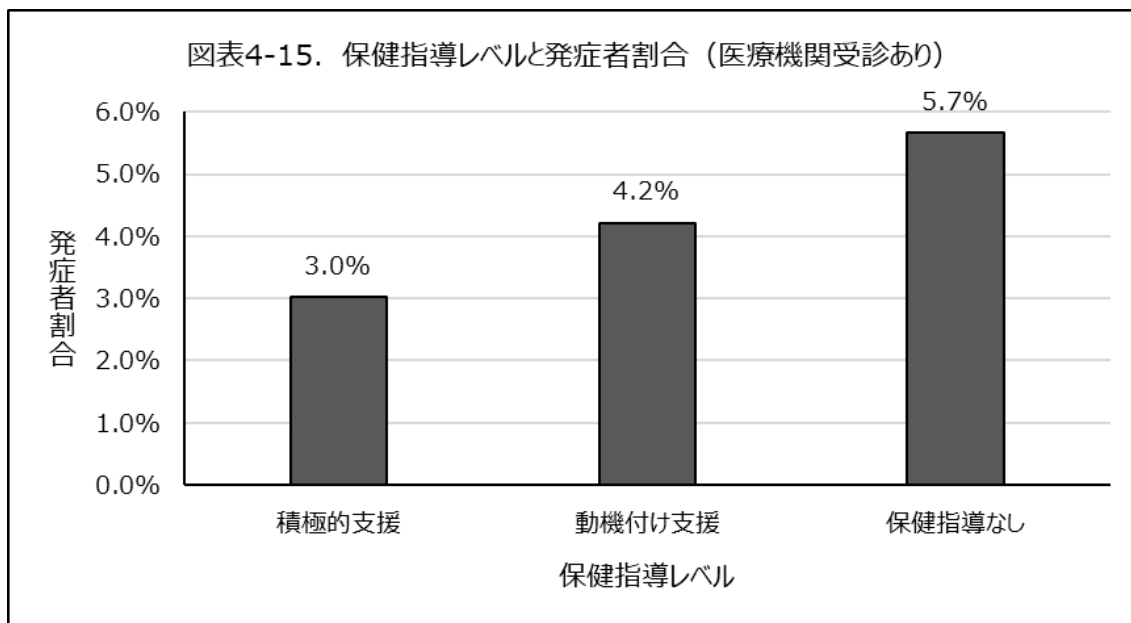
医療機関への受診実績がある場合の介入状況 B,C に該当する対象者について、保健指導レベルと発症者割合の関係を図表 4-14,4-15 に示す。保健指導レベルが「積極的支援」であった被保険者が最も虚血性心疾患発症割合が低いことが分かった。

なお、医療機関への受診実績がない場合については、対象人数が少ないため省略した。

図表 4-14. 保健指導レベルと発症者割合（医療機関受診あり）

保健指導	保健指導レベル	発症者	合計人数	発症者割合
保健指導あり (C)	1:積極的支援	80	2,645	3.0%
	2:動機付け支援	384	9,102	4.2%
保健指導なし (B)	3:なし 4:判定不能 0:無効値	5,498	97,053	5.7%

図表4-15. 保健指導レベルと発症者割合（医療機関受診あり）



V. 人工知能（AI）による虚血性心疾患発症リスク分析

1. 概要

IV章の結果から、適切な保健指導は虚血性心疾患発症の抑止に繋がるという仮説が導かれる。ただし、各市町村国保・後期高齢者医療広域連合等、各保険者は限られた保健師と限られた時間の中でより効率的に保健指導を実施する必要があり、加入者で治療中の全員に対して保健指導を行うことは現実的ではない。

そこで、過去3年の健診結果と過去2年の医療レセプト(医療傷病名及び医療摘要)から、翌1年間における虚血性心疾患発症リスク要因を特定するモデルを作成する。予測モデルより虚血性心疾患発症リスクが高い対象者を抽出し、重点的に保健指導などの介入を行うことによって、発症予防、又は早期治療につなげることを本分析の目的とする。

2. 方法

①分析対象

IV章の分析対象である平成29,30年度の虚血性心疾患新規発症者15,072人と虚血性心疾患非発症者246,011人の内、過去3年連続で健診を受診した新規発症者3,243人と非発症者67,881人を対象とした(図表5-1)。

平成29年度虚血性心疾患新規発症者の場合は平成26年度～平成28年度の健診受診状況を、平成30年度虚血性心疾患新規発症者の場合は平成27年度～平成29年度の健診受診状況を確認した。虚血性心疾患非発症者の場合は、平成26年度～平成28年度又は平成27年度～平成29年度の健診受診状況を確認した。

分析対象者を学習データと検証データとして7:3の割合でランダムに分けて、学習データより予測モデルを作成し、検証データより予測モデルの精度を検証した。

図表 5-1. 分析対象

	IV章対象者全体	AI分析対象 (過去3年連続健診受診あり)		
		全体	学習	検証
虚血性心疾患新規発症	15,072	3,243	2,243	1,000
虚血性心疾患非発症	246,011	67,881	47,543	20,338
合計	261,083	71,124	49,786	21,338

②目的変数と説明変数

目的変数（予測する項目）は、平成 29,30 年度における虚血性心疾患の発症有無とした。説明変数（予測に使用する項目）は、被保険者台帳、医療レセプト（医療傷病名、医療摘要）、健診結果から図表 5-2 に示す項目を抽出した。

図表 5-2. 分析に使用した説明変数

No	説明変数名	型	内容
1	△性別	カテゴリ	1:男性 2:女性
2	△年齢	数値	-
3	●ICD10中間分類	カテゴリ	ICD10中間分類 (223コード)
4	▲診療識別	カテゴリ	診療識別コード番号 (35コード)
5	▲薬効分類	カテゴリ	医薬品コード (136コード)
6	○身長	数値	-
7	○体重	数値	-
8	○BMI	カテゴリ	0:10.0以下或は100.0以上 (異常値) 1:10.0~18.4 (痩せ) 2:18.5~24.9 (普通体重) 3:25.0~29.9 (肥満1度) 4:30.0~34.9 (肥満2度) 5:35.0~39.9 (肥満3度) 6:40.0以上或は100.0以下 (肥満4度)
9	○腹囲	カテゴリ	0:未検査 (異常値40.0cm以下或は 250.0cm以上を含む) 1:基準値 (男性40.0~84.9cm、女性40.0~89.9cm) 2:基準値以上 (男性≥85.0、女性≥90.0)
10	○収縮期血圧	数値	-
11	○拡張期血圧	数値	-
12	○中性脂肪	数値	-
13	○HDL	数値	-
14	○LDL	数値	-
15	○GOT	数値	-
16	○GPT	数値	-
17	○γ-GT	数値	-
18	○糖尿病区分	カテゴリ	0:未検査 (異常値空腹時血糖値20mg/dL以下或は600mg/dL以上を含む) 1:空腹時血糖値<110mg/dL且つ HbA1c<6.5% (正常型) 2:空腹時血糖値≥110mg/dL 且つ空腹時血糖<126 且つ HbA1c<6.5% (境界型) 3:空腹時血糖値≥126mg/dL 或は HbA1c≥6.5% (糖尿病型)
19	○尿糖	カテゴリ	1:- 2:± 3:+ 4:++ 5:+++ 0:無効値
20	○尿蛋白	カテゴリ	1:- 2:± 3:+ 4:++ 5:+++ 0:無効値
21	○心電図有無	カテゴリ	0:なし 1:所見あり 2:所見なし
22	○眼底検査_分類	カテゴリ	0:未実施、1:実施
23	○メタボリック	カテゴリ	1:基準該当 2:予備軍該当 0:該当者以外 (該当なし、判断不能と無効値を含む)
24	○血清クレアチニン	数値	-
25	○eGFR	数値	-
26	○服薬_血圧	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
27	○服薬_血糖	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
28	○服薬_脂質	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
29	○既往歴	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
30	○既往歴_脳血管	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
31	○既往歴_心血管	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値
32	○既往歴_腎不全人工透析	カテゴリ	1:はい 2:いいえ 0:無効値

△：被保険者台帳 ●：医療傷病名 ▲：医療摘要 ○：健診結果

図表 5-2. 分析に使用した説明変数（続き）

No	説明変数名	型	内容
33	○喫煙	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
34	○貧血	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
35	○二十歳からの体重変化	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
36	○三十分以上の運動習慣	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
37	○歩行又は身体活動	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
38	○歩行速度	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
39	○一年間の体重変化	カテゴリ	1:はい 0:いいえ
40	○食べ方_早食い等	カテゴリ	1:速い 2:普通 3:遅い
41	○食べ方_就寝前夕食	カテゴリ	1:はい 2:いいえ
42	○食べ方_夜間間食	カテゴリ	1:はい 2:いいえ
43	○食習慣	カテゴリ	1:はい 2:いいえ
44	○飲酒量	数値	飲酒×飲酒量 飲酒…0:ほとんど飲まない(飲めない) 3,5:時々 7:毎日 飲酒量…0:飲まない 0.5:1合未満 1.5:1合以上2合未満 2.5:2合以上3合未満 3.0:3合以上
45	○睡眠	カテゴリ	1:十分とれている 2:十分とれていない
46	○生活習慣改善	カテゴリ	1:意志なし 2:意志あり(6か月以内) 3:意志あり(近いうち) 4:取組済み(6か月未満) 5:取組済み(6か月以上) 0:無効値
47	○保健指導希望	カテゴリ	1:あり 2:なし 0:無効値
48	○詳細健診有無区分	カテゴリ	1:詳細健診対象外 2:詳細健診対象
49	○受診勧奨判定区分	カテゴリ	1:受診勧奨対象外 2:受診勧奨対象
50	○メタボ区分	カテゴリ	1:基準該当 2:予備軍該当 0:該当者以外(該当なし、判断不能と無効値を含む)
51	○請求区分コード	カテゴリ	1:基本健診 2:基本健診+詳細健診 3:基本健診+追加健診 4:基本健診+詳細健診+追加健診 5:人間ドック 9:その他
52	○メ因子リスクなし	カテゴリ	1:以下のNo.53からNo.59が全て0(該当せず)の場合 0:いずれかのリスクが1(該当)の場合
53	○メ因子リスク_血糖	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
54	○メ因子リスク_血圧	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
55	○メ因子リスク_脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
56	○メ因子リスク_血糖血圧	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
57	○メ因子リスク_血糖脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
58	○メ因子リスク_血圧脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
59	○メ因子リスク_血糖血圧脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
60	○階因子リスクなし	カテゴリ	1:以下のNo.61からNo.67が全て0(該当せず)の場合 0:いずれかのリスクが1(該当)の場合
61	○階因子リスク_血糖	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
62	○階因子リスク_血圧	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
63	○階因子リスク_脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
64	○階因子リスク_血糖血圧	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
65	○階因子リスク_血糖脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
66	○階因子リスク_血圧脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず
67	○階因子リスク_血糖血圧脂質	カテゴリ	1:該当 0:該当せず

△：被保険者台帳 ●：医療傷病名 ▲：医療摘要 ○：健診結果

※「メ因子リスク」、「階因子リスク」には、健診結果に基づき支援レベルを判断する際の因子リスク（血糖、血圧、脂質）に対する該当有無が設定される。内臓脂肪型肥満を伴う場合「メ因子リスク」、内臓脂肪型肥満を伴わない場合「階因子リスク」が使用される。

3. 分析結果

① 予測モデルの影響因子

虚血性心疾患の新規発症に関連のある因子として抽出された説明変数を図表 5-3 に示す。影響度は予測モデルの各影響因子に対する線形係数である。各影響因子の標準化（平均が 0 で分散が 1 のデータに変換する操作）後の値に影響度を乗じたものが各影響因子のリスクスコアとなる。リスクスコアの合計が高い方が虚血性心疾患の新規発症の可能性が高いことを示す。なお、カテゴリの影響因子について、「あり」の場合は「1」、「なし」の場合は「0」として標準化を行う。

図表 5-3. 虚血性心疾患の新規発症に関連のある因子

No.	影響因子	種類	影響度
1	前年度に罹患した傷病の数（ICD10中間分類のユニーク数）	数値	0.15
2	前年度における「その他の型の心疾患（I30－I52）」の罹患あり	カテゴリ	0.11
3	前年度に「その他の血液・体液用薬（339）」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.10
4	過去3年間の「健診・既往歴」心血管」にありと回答した回数の割合	数値	0.09
5	前年度に「初診」を受けた場合の「医療摘要」の件数	数値	0.08
6	前々年度における「食道、胃及び十二指腸の疾患（K20－K31）」の罹患あり	カテゴリ	0.06
7	過去2年間に「血管拡張剤（217）」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.05
8	前年度における「医療摘要」の件数	数値	0.04
9	前々年度における「画像診断」の受診あり	カテゴリ	0.03
10	過去3年間の「健診・階因子リスク」のいずれかがありであった回数の割合	数値	0.03
11	前年度における「脳血管疾患（I60－I69）」の罹患あり	カテゴリ	0.03
12	前年度に「画像診断」を受けた場合の「薬効分類」の種類数	数値	0.03
13	過去2年間に「その他の型の心疾患（I30－I52）」の罹患あり	カテゴリ	0.03
14	前年度の上半期（4月～10月）と下半期（9月～3月）における「医療摘要」の件数差	数値	0.02
15	前年度に「血液代用剤（331）」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.02
16	前年度における「健診・eGFR」の値	数値	-0.01

※ 予測モデルの bias は-0.071 である。

②有意性検定

数値型の影響因子に対してはウィルコクソンの順位和検定、カテゴリ型の影響因子に対してはフィッシャー検定を用いて有意性検定を行った。結果、全ての影響因子について有意であるという結果を得た（図表 5-4）。

図表 5-4. 影響因子の有意性検定

No.	影響因子	種類	平均値/割合		p値
			発症者	非発症者	
1	前年度に罹患した傷病の数	数値	15.7	11.5	< 0.001
2	前年度における「その他の型の心疾患」の罹患あり	カテゴリ	33.8%	16.5%	< 0.001
3	前年度に「その他の血液・体液用薬」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.3	0.1	< 0.001
4	過去3年間の「健診・既往歴_心血管」にありと回答した回数の割合	数値	9.0%	3.6%	< 0.001
5	前年度に「初診」を受けた場合の「医療摘要」の件数	数値	3.6	2.8	< 0.001
6	前々年度における「食道、胃及び十二指腸の疾患」の罹患あり	カテゴリ	68.3%	53.1%	< 0.001
7	過去2年間に「血管拡張剤」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.5	0.3	< 0.001
8	前年度における「医療摘要」の件数	数値	412.3	284.4	< 0.001
9	前々年度における「画像診断」の受診あり	カテゴリ	72.8%	59.3%	< 0.001
10	過去3年間の「健診・階因子リスク」のいずれかがありであった回数の割合	数値	90.7%	85.1%	< 0.001
11	前年度における「脳血管疾患」の罹患あり	カテゴリ	21.0%	10.9%	< 0.001
12	前年度に「画像診断」を受けた場合の「薬効分類」の種類数	数値	1.0	0.8	< 0.001
13	過去2年間における「その他の型の心疾患」の罹患あり	カテゴリ	37.0%	19.1%	< 0.001
14	前年度の上半期と下半期における「医療摘要」の件数差	数値	-2.0	-18.6	< 0.01
15	前年度に「血液代用剤」が処方された場合の「診療識別」の種類数	数値	0.9	0.6	< 0.001
16	前年度における「健診・eGFR」の値	数値	65.0	67.9	< 0.001

※数値型影響因子については平均値を確認し、カテゴリ型影響因子については該当者の割合を確認した。

【参考】影響因子の考察

(i) No.1、5、8、14

多数の基礎疾患を抱える対象者は虚血性心疾患を発症しやすいことが考えられる。なお、医療摘要の件数は、罹患した傷病数に比例すると想定される。

(ii) No.2、4、13

虚血性心疾患以外の心疾患が、虚血性心疾患の発症に影響している可能性が考えられる。

(iii) No.3

「その他の血液・体液用薬」には、血栓・塞栓、動脈硬化症を改善する薬が含まれる。

(iv) No.6

虚血性心疾患や脳血管障害における抗血小板療法に処方される医薬品では胃から大腸まで広範囲に消化管粘膜傷害を引き起こすことが知られている（※1）。

(v) No.7

「血管拡張剤」には高血圧症、狭心症の治療薬が含まれる。虚血性心疾患は高血圧や高脂血症による動脈硬化から進展することが多いと知られている（※2）。

(vi) No.9、12、15

心疾患の検査の中で画像診断が行われる可能性は高いと考えられる。なお、「血液代用剤」には生理食塩液類、注射剤の溶解希釈剤等が含まれ、心臓の画像診断を受ける際に注射剤とともに使用される。

(vii) No.10

「階因子リスク」である糖尿病、高血圧、脂質異常はいずれも虚血性心疾患のリスク因子であることが知られている（※3）。

(viii) No.11

「脳血管疾患」は心疾患とともに動脈硬化性疾患である（※4）。

(ix) No.16

「eGFR」は腎機能の評価指標であり、心臓と腎臓のいずれか一方にトラブルが起こると、もう一方にもトラブルが起こることが知られている（※5）。

※1 日本学術会議,臨床医学委員会,「わが国における消化器疾患の近未来の動向と対策」

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h140821.pdf>

※2 公益財団法人日本心臓財団,虚血性心疾患とは

<https://www.jhf.or.jp/check/opinion/category/c4/>

※3 日本循環器学会,虚血性心疾患の一次予防ガイドライン（2012年改訂版）

http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2012_shimamoto_h.pdf

※4 日本動脈硬化学会

<http://www.j-athero.org/guide/about/03.html>

※5 国立循環器病研究センター,心臓と腎臓の深い関係 — 心腎連関症候群—

<http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/pamphlet/bp/pamph127.html>

③ 予測モデルの評価指標

作成した予測モデルを評価するため、学習データと検証データについて、新規発症者／非発症者の判別を行い、判別結果及び対象データに対する当てはまりの良さを確認した（図表 5-5 から図表 5-9）。

図表 5-5. 予測モデルの判別結果（学習）

学習データ		モデル判別件数	
		発症者	非発症者
実測件数	発症者	1,110	11,099
	非発症者	1,133	36,444

図表 5-6. 予測モデルの評価指標（学習）

評価指標	適合率	再現率	リフト値	AUC
評価値	0.09	0.49	2.02	0.69

図表 5-7. 予測モデルの判別結果（検証）

検証データ		モデル判別件数	
		発症者	非発症者
実測件数	発症者	500	4,674
	非発症者	500	15,664

図表 5-8. 予測モデルの評価指標（検証）

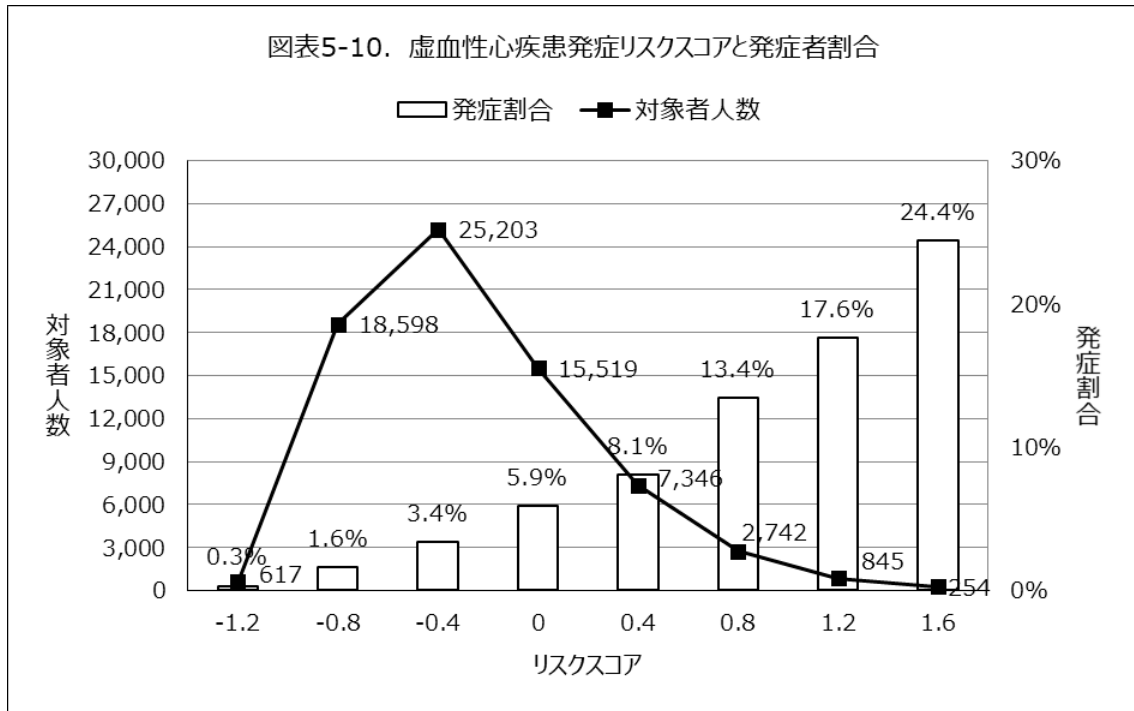
評価指標	適合率	再現率	リフト値	AUC
評価値	0.10	0.50	2.06	0.70

図表 5-9. 評価指標の意味

適合率	発症と予測した者のうち何割が実際に発症したか
再現率	実際の発症者のうち何割を予測できたか
リフト値	ランダムに予測した場合に対する適合率の性能
AUC	ROC曲線の下面積 AUCは0から1までの値をとり、値が1に近いほど判別能が高いことを示す。 判別能がランダムであるとき、AUC = 0.5となる

4. 結果の活用

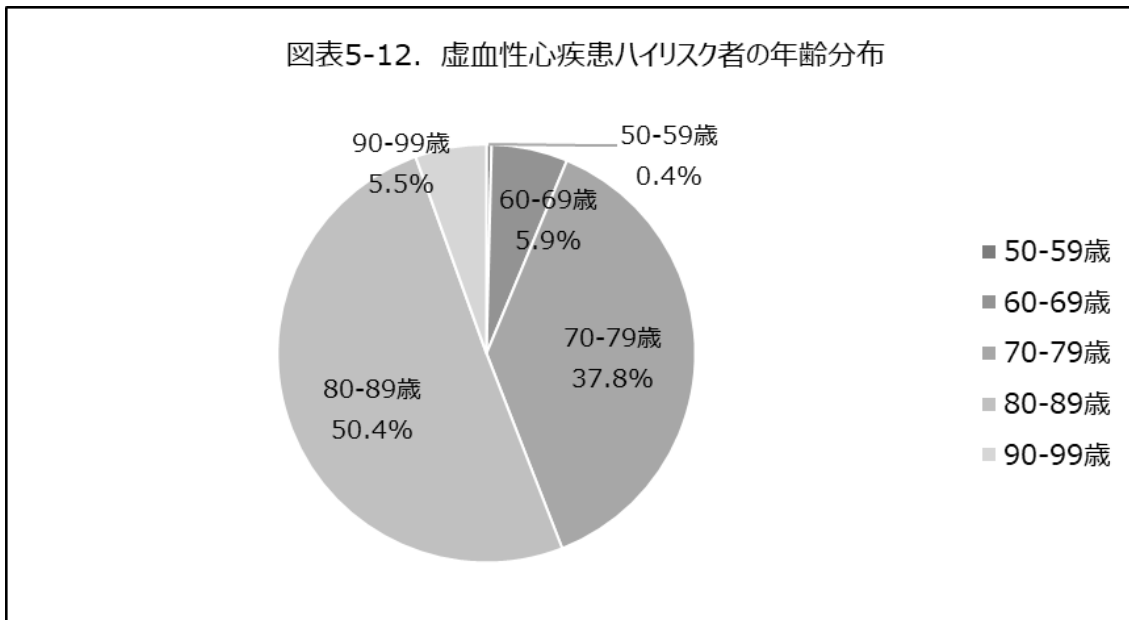
作成した予測モデルを用いて、各被保険者の発症リスクスコアを算出した。スコア帯毎の対象者人数と発症割合を図表 5-10、5-11 に示す。リスクスコアが高いほど、虚血性心疾患の発症割合が高い傾向にあった。



図表 5-11. 虚血性心疾患発症リスクスコアと発症者割合

スコア帯	対象者人数	発症者人数	発症者割合
-1.2~-0.9	617	2	0.3%
-0.8~-0.5	18,598	297	1.6%
-0.4~-0.1	25,203	852	3.4%
0~0.3	15,519	918	5.9%
0.4~0.7	7,346	595	8.1%
0.8~1.1	2,742	368	13.4%
1.2~1.5	845	149	17.6%
1.6~	254	62	24.4%

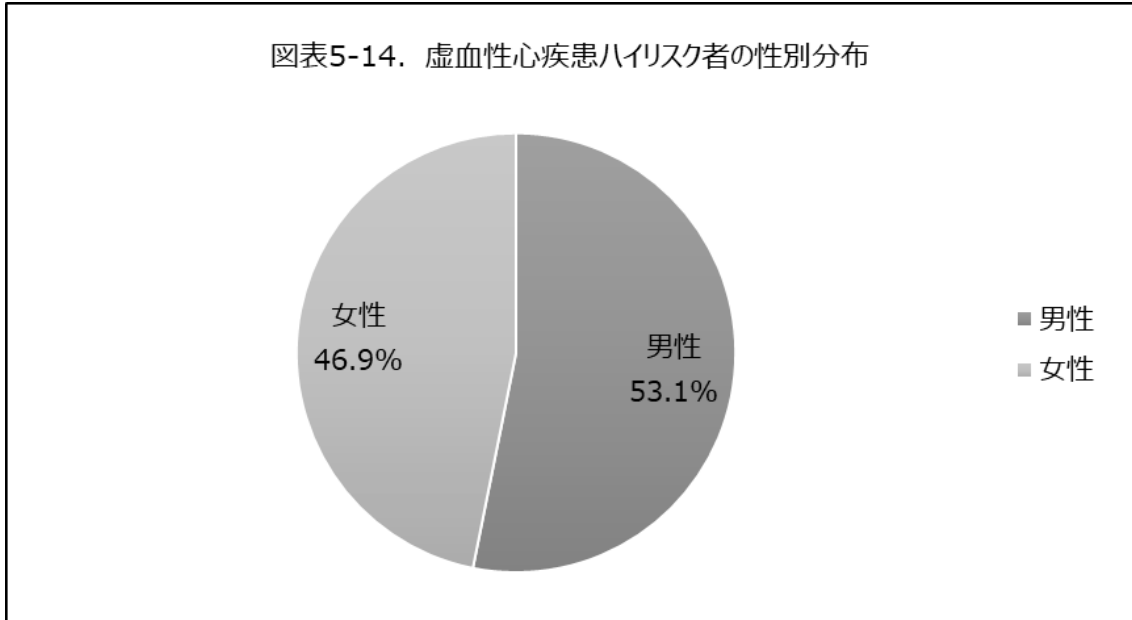
リスクスコアが 1.6 以上であったハイリスク者 254 人の年齢分布を図表 5-12、5-13 に示す。80～89 歳の割合が最も多く、全体の 50.4%を占めていた。



図表 5-13. 虚血性心疾患ハイリスク者の年齢分布

年齢階層	人数	割合
50-59歳	1	0.4%
60-69歳	15	5.9%
70-79歳	96	37.8%
80-89歳	128	50.4%
90-99歳	14	5.5%

リスクスコアが 1.6 以上であったハイリスク者 254 人の性別分布を図表 5-14、5-15 に示す。男性の割合が女性より若干高い傾向にあった。



図表 5-15. 虚血性心疾患ハイリスク者の性別分布

性別	人数	割合
男性	135	53.1%
女性	119	46.9%

リスクスコアが 1.6 以上であったハイリスク者 254 人の内、国保資格を有する対象者は 35 人であった。市町村ごとの分布を図表 5-16 に示す。

図表 5-16. 虚血性心疾患ハイリスク者の市町村分布（国保）

保険者	対象者全体人数	ハイリスク者	1万人あたりのハイリスク者
大 分 市	10,199	12	12
別 府 市	3,557	2	6
中 津 市	2,230	1	4
日 田 市	2,145	3	14
佐 伯 市	2,935	2	7
臼 杵 市	1,801	0	0
津 久 見 市	781	3	38
竹 田 市	1,271	2	16
豊 後 高 田 市	1,093	2	18
杵 築 市	1,540	1	6
宇 佐 市	1,873	1	5
姫 島 村	252	0	0
日 出 町	841	0	0
九 重 町	473	0	0
玖 珠 町	677	2	30
豊 後 大 野 市	1,671	2	12
由 布 市	1,718	2	12
国 東 市	1,978	0	0

リスクスコアが 1.6 以上であったハイリスク者 254 人の内、後期資格を有する対象者は 219 人であった。市町村ごとの分布を図表 5-17 に示す。

図表 5-17. 虚血性心疾患ハイリスク者の市町村分布（後期）

保険者	対象者全体人数	ハイリスク者	1万人あたりのハイリスク者
大 分 市	9,548	68	71
別 府 市	3,431	11	32
中 津 市	1,732	11	64
日 田 市	1,318	17	129
佐 伯 市	2,950	18	61
臼 杵 市	1,173	8	68
津 久 見 市	736	1	14
竹 田 市	1,476	10	68
豊 後 高 田 市	1,169	7	60
杵 築 市	1,232	8	65
宇 佐 市	1,944	9	46
姫 島 村	89	0	0
日 出 町	777	2	26
九 重 町	434	5	115
玖 珠 町	619	2	32
豊 後 大 野 市	1,920	19	99
由 布 市	1,745	11	63
国 東 市	1,796	12	67

保健・医療・介護保険等データ活用による医療費分析事業は、大分県保険者協議会の「機密保持及び個人情報保護に関する特記事項」に基づき実施しており、本冊子掲載の各種分析等においては、個人が特定される情報を抹消したデータを使用する等、厳重な管理の下に行なっています。

**保健・医療・介護保険等
データ活用による医療費分析事業**

発行 令和2年3月
発行者 大分県保険者協議会
事務局 大分県福祉保健部国保医療課
〒870-8501 大分県大分市大手町3丁目1番1号
電話 097-506-2764
FAX 097-506-1724
E-mail a12350@pref.oita.lg.jp