

肝臓死亡に関する年齢・時代・コホート要因、地理的分布に関する疫学的解析研究

研究分担者：秋田 智之 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師
研究協力者：今田 寛人 広島大学 学術・社会連携室バイオデザイン部門 特命助教
研究協力者：吉永 弥生 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 大学院生

研究要旨

本研究では、肝臓死亡に関する時系列・地理的記述疫学資料を得ることを目的に、昨年度から実施している APC モデルを用いた都道府県別肝臓死亡率の要因分析の続きおよび将来推計を行った。年齢時代コホートモデル(APC)モデルにより、47 都道府県の肝臓死亡率の解析を行い、年齢効果、時代効果、コホート効果を推定した。その結果、多くの都道府県で年齢効果については、男女ともに年齢があがるにつれて肝がんのリスクが大きくなった。コホート効果では出生年が昔であるほど高い傾向であった。時代効果についてはあまり変動が見られなかった。また、年齢調整肝臓死亡率の推移のパターン分類化を検討するために 1995-2022 年の死亡率に対し、クラスター分析 (Ward 法) を試みた。その結果、概ね、初年 (1995 年) 周辺の死亡率の高さを反映したクラスターになり、5 つのクラスターが抽出された。5 つのクラスターは、初年周辺の高いほうから第 3 > 第 2 > 第 1 ・第 5 > 第 4 クラスターであった。また、第 1 と第 5 は初年周辺では同様の値であったが、第 5 の減少スピードが第 1 より速く最終 (2022 年) 付近では低値となっていた。一方、第 3、第 2 クラスターは初年周辺では高く減少スピードが速かったが、第 4 クラスターの減少スピードは緩やかであった。

A. 研究目的

2015 年の悪性新生物による年間死亡者数は 37.0 万人であり、その中で「肝および肝内胆管」(肝臓) による死亡は 28,889 人となっている。その後 2020 年の肝臓死亡数は 24,839 人に減少している。

肝臓の主病因は C 型肝炎ウイルス (HCV)、B 型肝炎ウイルス (HBV) への持続感染であり、2013 年時点では全肝臓死亡のうち HCV によるものが 49%、HBV によるものが 14%であった (日本肝臓研究会「第 22 回全国原発性肝臓追跡調査報告」をもとに厚労省肝炎疫学研究班が推計)。

肝臓死亡に関する時系列・地理的記述疫学資料を得ることを目的に、年齢・時代・コホートモデル(APC)モデルを用いた都道府県別肝臓死亡率の要因分析および将来推計を行った。

B. 研究方法

【対象】

都道府県別に 2000 年から 2021 年の人口動態調査における肝臓死亡者数(※3)、及び 2000

年から 2021 年の人口推計(※4)の情報を対象とした。肝臓死亡者数について、使用された部位別分類 (ICD: International Statistical Classification of Diseases 国際疾病、障害及び死因統計分類及び分類コード) は以下の通りである。

1970 年~1978 年 ICD 8 (155) 1979 年~1994 年 ICD 9 (155) 1995 年~2021 年 ICD10 (C22)

【方法】

人口のデータについては、2000 年から 2021 年における 40 歳から 84 歳の人口推計を使用した。肝臓による死亡数についても同様に 2000 年から 2021 年における 40 歳から 84 歳の情報を用いた。死亡数は 0~4、5~9、..といったように 5 歳階級別のデータのみを得たので、それぞれ按分して 1 歳階級別の死亡数を計算した。

これらの情報から、APC モデルを用いて肝臓死亡数の年齢による影響、時代による影響、出生年による影響を男女別に解析した。

$$y_{ij} \sim \text{Poisson}(\mu_{ij}), \\ \mu_{ij} = \log(N_{ij}) + \mu + A_i + P_j + C_k$$

年齢のベースは 40 歳、時代のベースは 2000 年、出生年のベースは識別問題に対応するため、1921-25 年と 1926-30 年の出生コホート効果が同一と仮定した。

また、年齢調整肝癌死亡率の推移のパターン分類化を検討するために 1995-2022 年の死亡率に対し、クラスター分析 (Ward 法) を試みた。

解析には Excel、JMP19 を使用した。

C. 研究成果

解析の結果を図 1 に示した。多くの都道府県で、75 歳以下年齢調整死亡率は減少傾向を示したが、もともと死亡率が低値であった沖縄、青森島では減少傾向が緩やかであった。

その結果、概ね、初年 (1995 年) 周辺の死亡率の高さを反映したクラスターになり、5 つのクラスターが抽出された。5 つのクラスターは、初年周辺の死亡率の高いほうから第 3 > 第 2 > 第 1・第 5 > 第 4 クラスターであった。また、第 1 と第 5 は初年周辺では同様の値であったが、第 5 の減少スピードが第 1 より速く最終 (2022 年) 付近では低値となっていた。一方、第 3、第 2 クラスターは初年周辺では高く減少スピードが速かったが、第 4 クラスターの減少スピードは緩やかであった (図 2)。

D. 考察および E. 結語

本研究では、記述疫学的研究により、肝癌死亡率の地域別・時系列変動を明らかにするための基礎となる解析を行った。またクラスター分析では、都道府県別にみた年齢調整死亡率の推移をパターン分類できる可能性が示された。

F. 健康危険情報

(なし)

G. 研究発表

1. 論文発表

(なし)

2. 学会発表

(なし)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

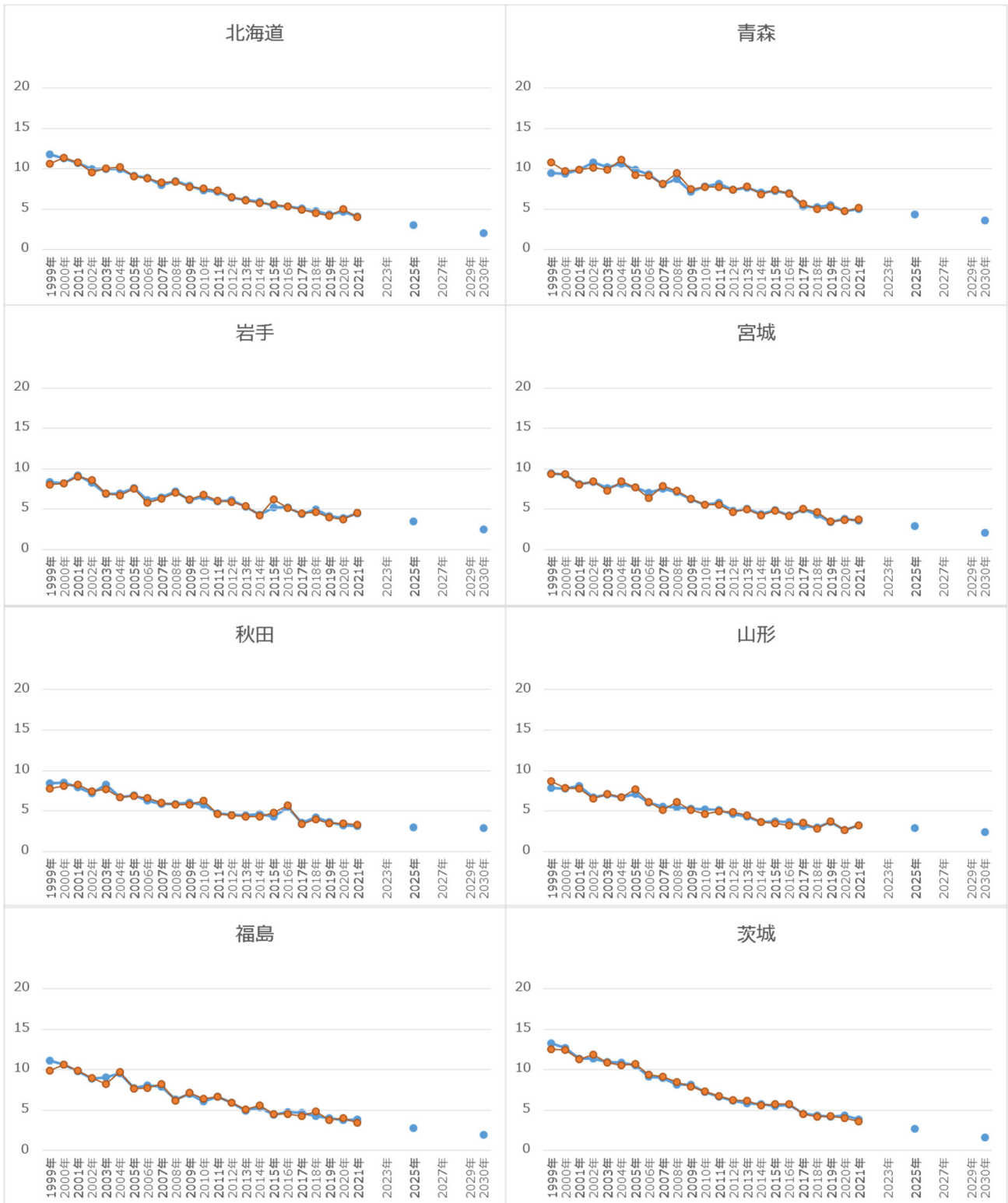
(なし)

2. 実用新規登録

(なし)

3. その他

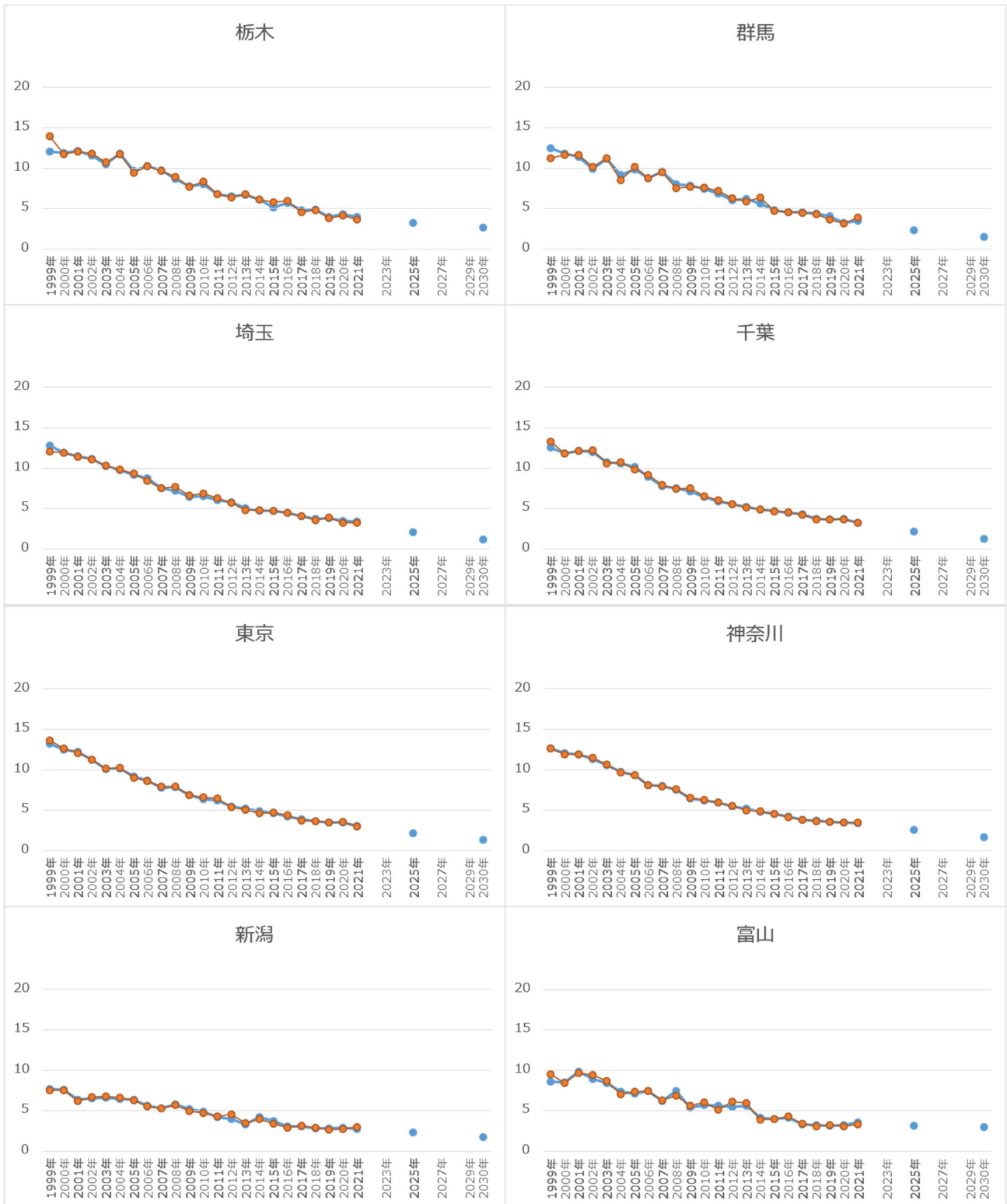
(なし)



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

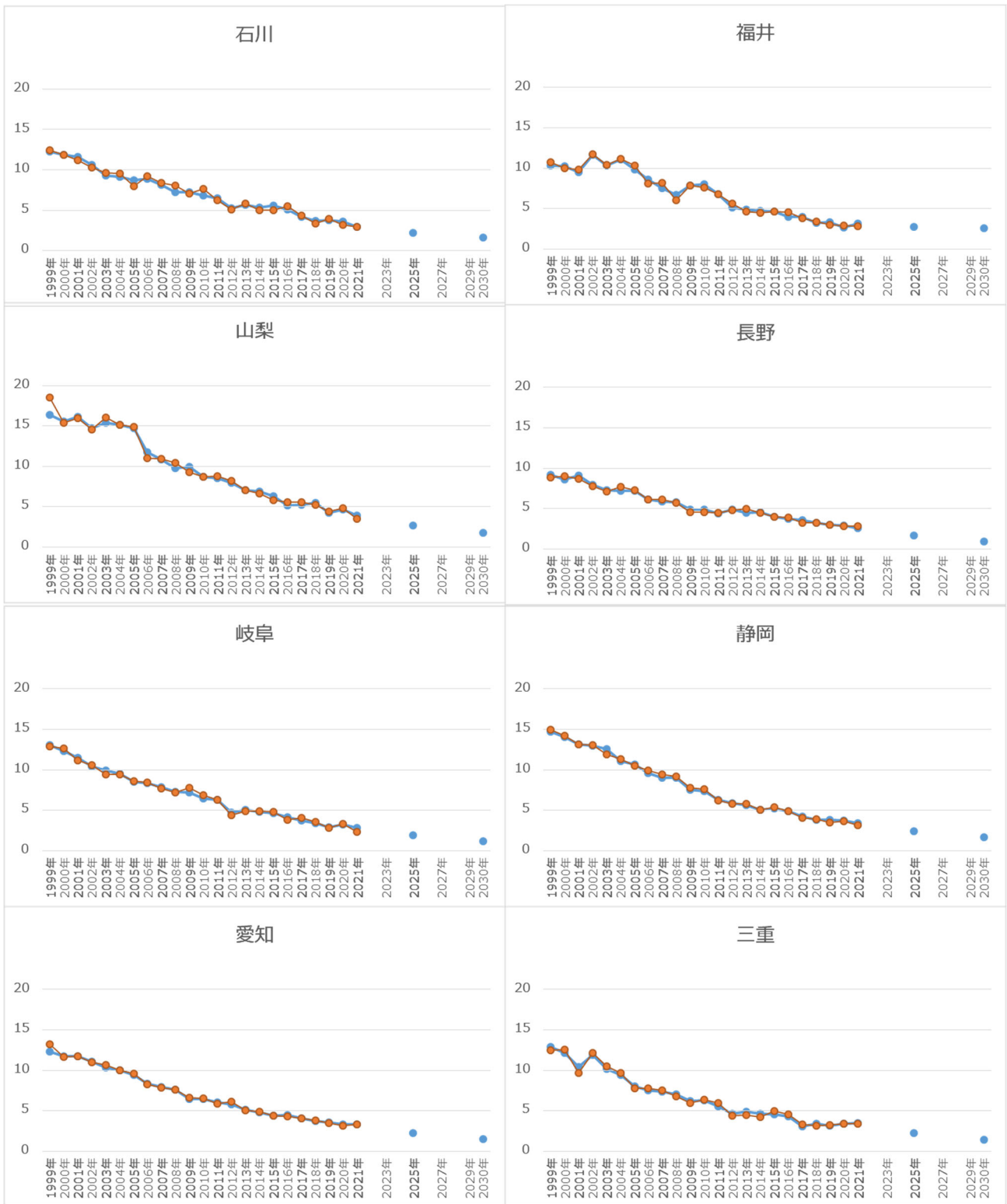
図1-1. 75歳未満年齢調整死亡率の推移



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

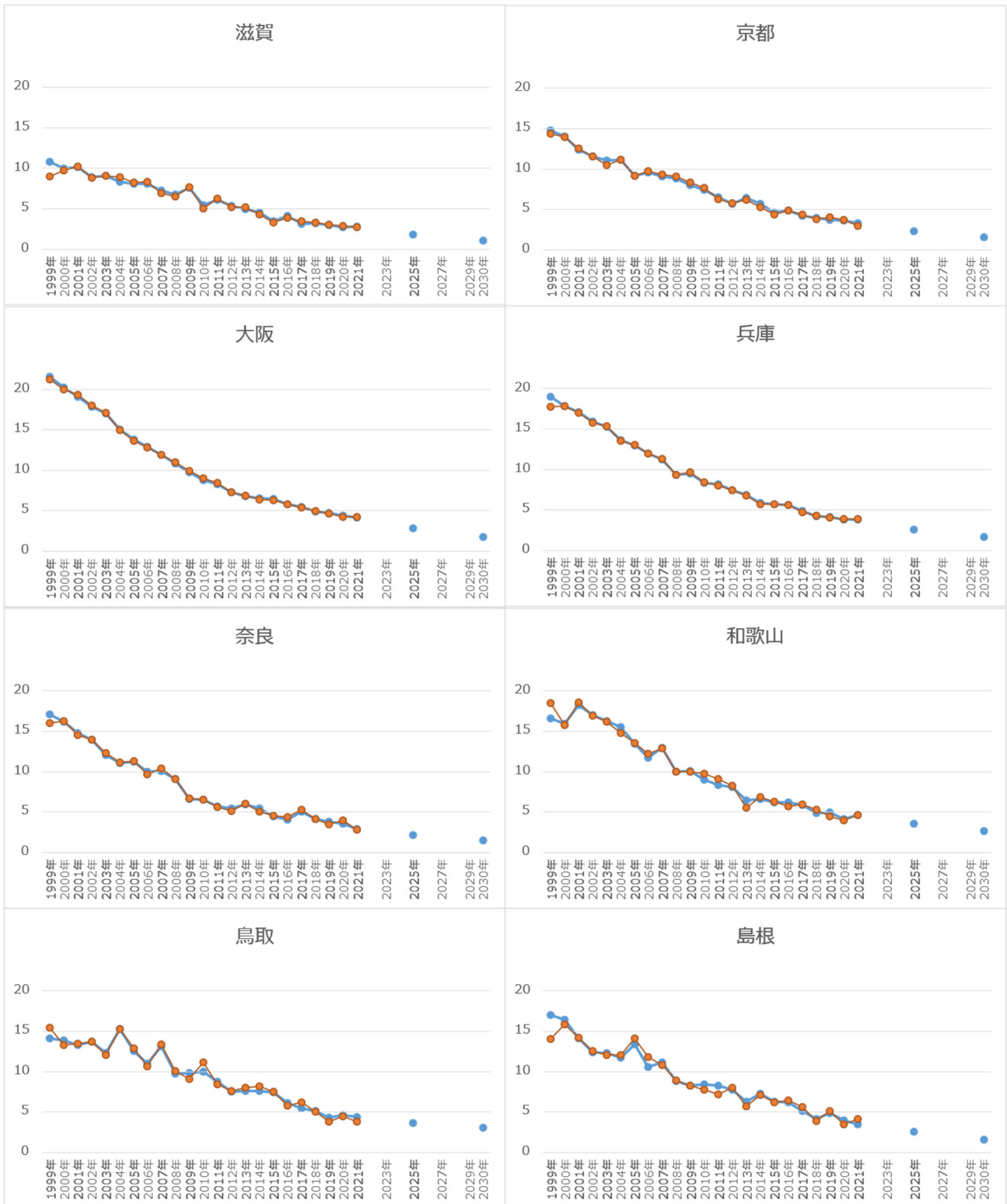
図1-2. 75歳未満年齢調整死亡率の推移



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

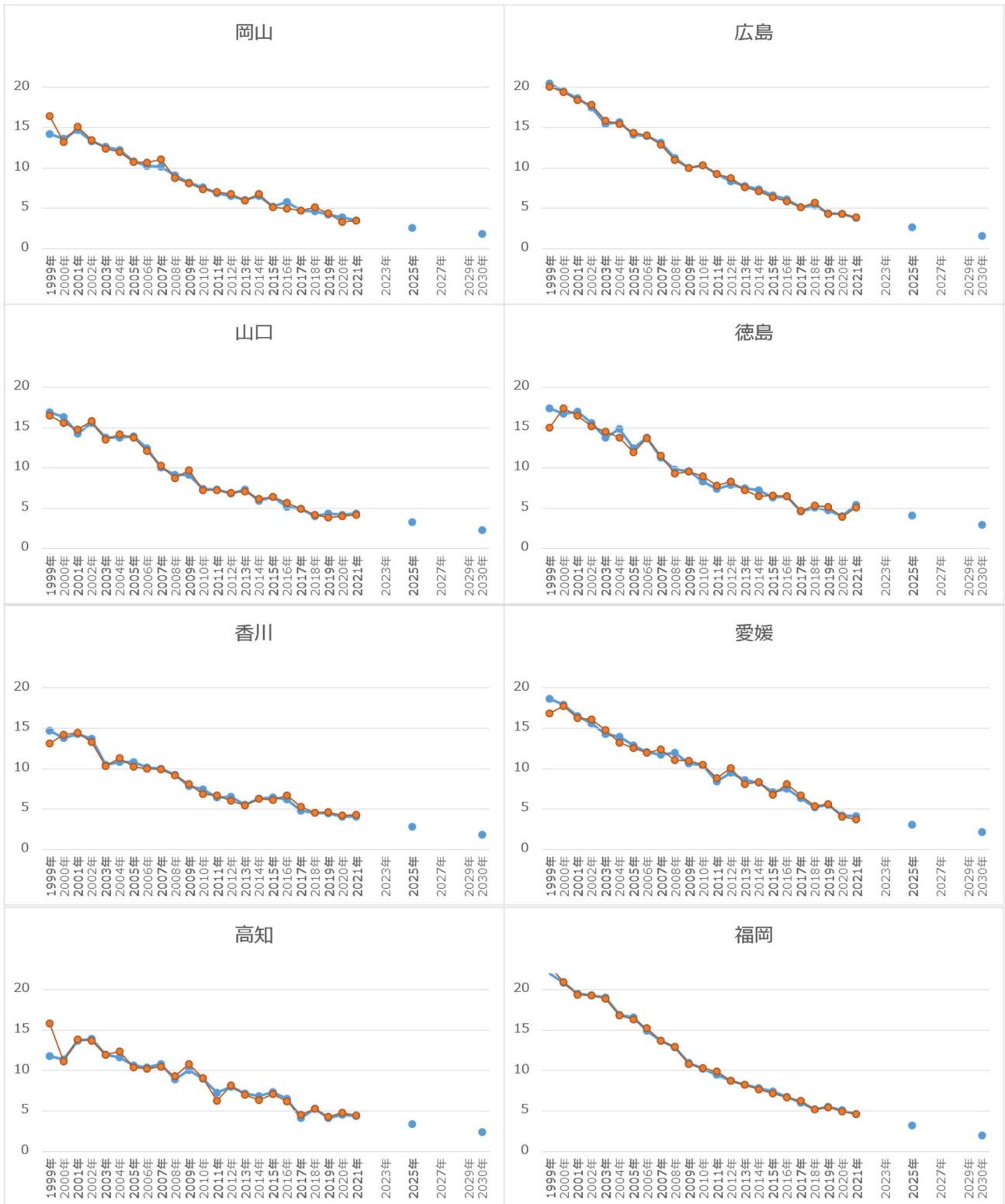
図1-3. 75歳未満年齢調整死亡率の推移



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

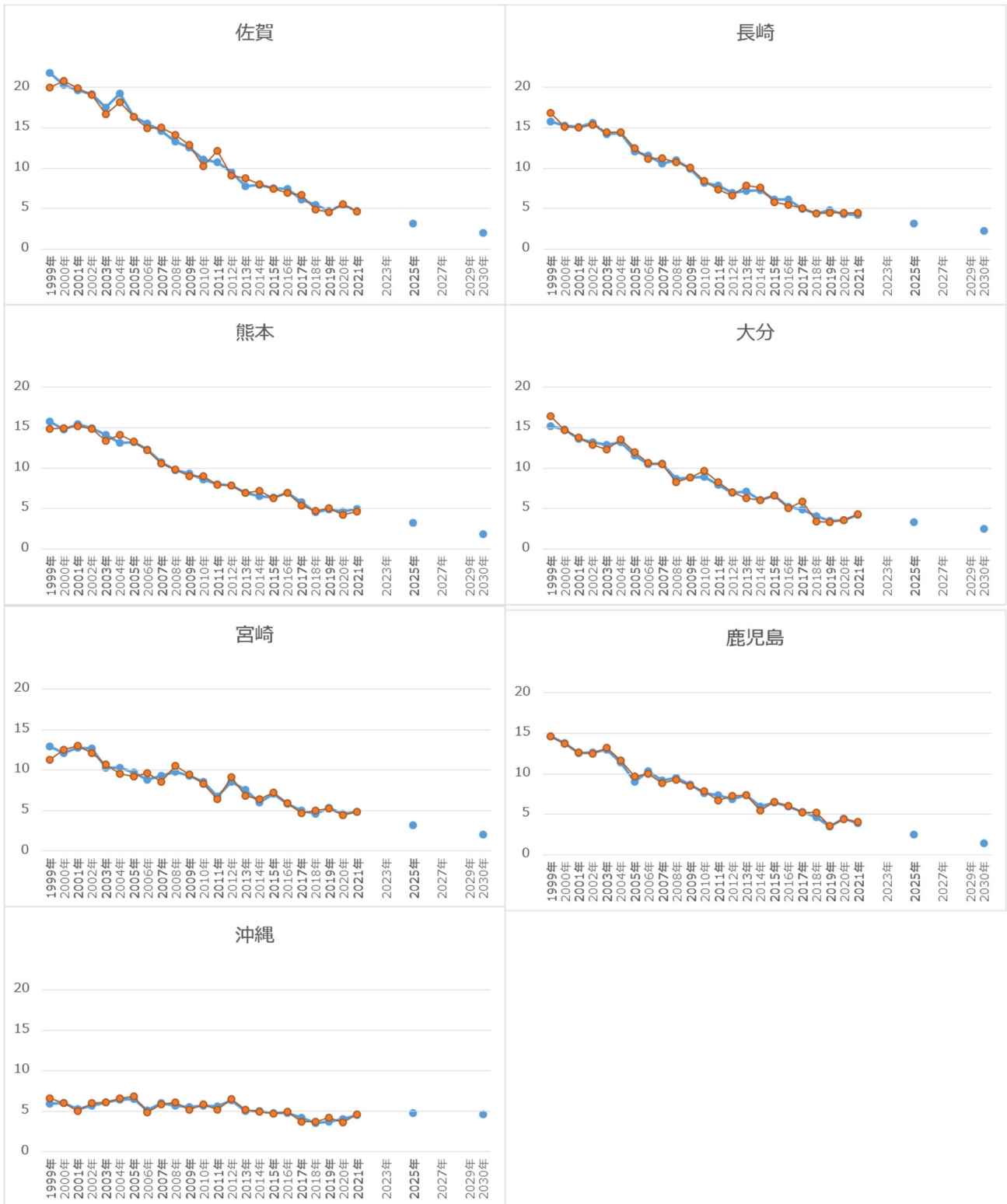
図1-4. 75歳未満年齢調整死亡率の推移



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

図1-5. 75歳未満年齢調整死亡率の推移



※ 死亡者数は40~74歳、人口は74歳以下としています。

● 実測値
● APCモデルによる推定値・予測値

図1-6. 75歳未満年齢調整死亡率の推移

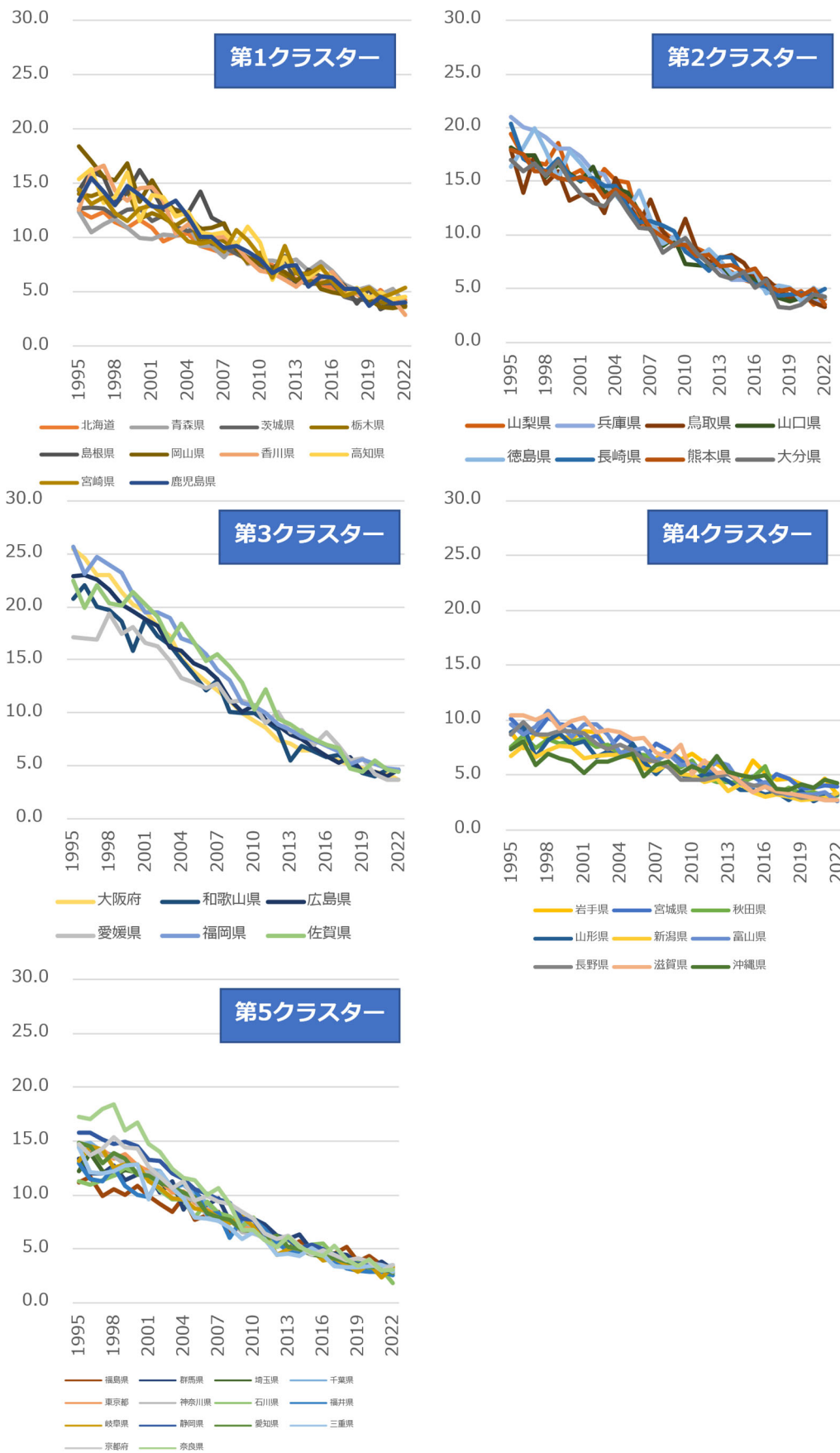


図 2. クラスターごとの推移