

## 総説

ガイドライン批判 (3)

# 骨粗しょう症ガイドライン 2025

薬物予防に偏り、予防方法の本質を無視

薬のチェック編集委員会

## Web資料 その1

### 骨粗しょう症は増えているか？ 骨粗しょう症用剤使用で減ったか？

薬のチェック編集委員会

2026-5-10

## 骨粗鬆症ガイドライン2025[2]より

### 表3-2 身体発育と骨発育のスパート時期

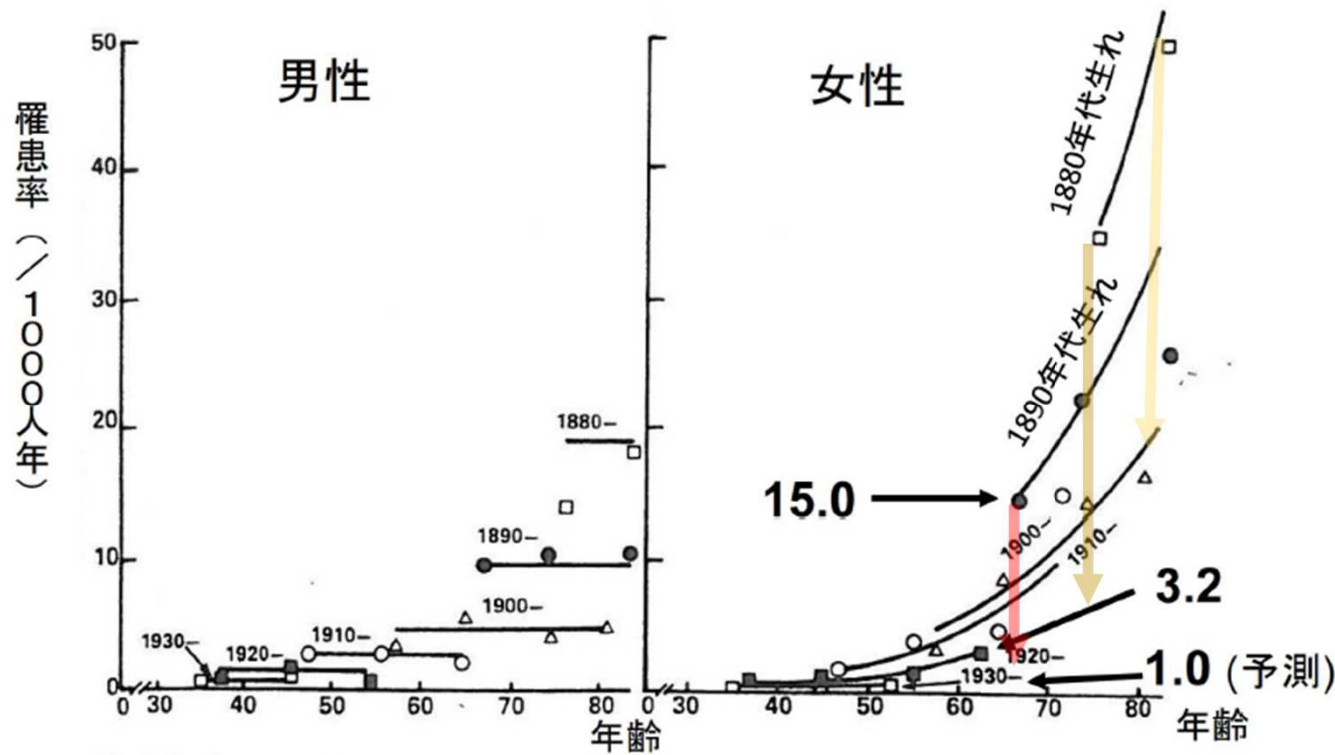
---

- ・最大のスパート時期は妊娠28週から分娩までの妊娠第3期の胎児期
  - ・2番目のスパートは0～1歳までの乳児期
  - ・3番目のスパートは1～4歳までの幼児期
  - ・4番目のスパートは10～17歳の思春期
- 

身長は急激に伸びる時期が2回あり、それは乳児期の第一次性徴と思春期の第二次性徴である。思春期の急激な身長の伸びは「成長スパート」とよばれる。身長の発育である身体発育と骨発育はシンクロナイズしており、そのスパートは胎児期>乳児期>幼児期>思春期の順で、かなり早い時期からである。成長度は妊娠第3期の胎児期が最も大きく15倍、次いで0～1歳までの乳児期が1.5倍、1～4歳が1.3倍で、成長度が一番小さいのは10～17歳の思春期である。

# 胸椎圧迫骨折の罹患率の推移を出生年別にみると

図1：骨粗しょう症は確実に減っている（10年で半減、40年で10～15分の1に）



60代女性では：  
**1890年生れ**の人が60代の時には1000人あたり15.0、つまり67人に1人がすでに腰が曲がり始めている。ところが、  
**1920年生れ**の人が60歳の時には3.2人、300人に1人（約5分の1）に減っている。さらに、  
**1930年生れ**の人では予測値は1.0ですから、1000人に1人（1890年生まれの約15分の1）に減っている。これだけ減ると、高齢者の人口が増えても、背骨の曲がった人は減っているという実感と一致する。

胸椎圧迫骨折の罹患率（性別、出生コホート別）：点は実測値、線はモデルに基づく推測値  
 60歳代女性の比較：1890年生れ（15.0）に比べて、1920年生れ（3.2）は約5分の1。  
 1930年生れ（予測値1.0）は、さらにその約3分の1であり、1890年生まれの約15分の1。

Yoshimura N, Kinoshita H, Oka H, Muraki S, Mabuchi A, Kawaguchi H, Nakamura K. Cumulative incidence and changes in the prevalence of vertebral fractures in a rural Japanese community: a 10-year follow-up of the Miyama cohort (in Eng) Arch Osteoporos. 2006;1:43-49. doi: 10.1007/s11657-006-0007-0.

## 有病率は 1990→2000年 にかけても低下

**導入：**目的は、日本の農村地域である美山の一般住民における脊椎骨折（VFx）の有病率と累積発生率の経年変化を明らかにすること。

**方法：**1989年の住民登録に基づき、40～79歳の住民1,543名からなるコホートが構築された。このうち400名が選ばれ、男性50名、女性50名ずつの4つの年齢層に分けられた。参加者は自記式質問票に回答し、人体計測値が測定された。1990年には、胸腰椎の前後像および側面像のベースラインX線検査が実施された。2000年にも同じ参加者の同じ部位のX線検査が実施された。すべてのVFxは、経験豊富な同じ整形外科医によって診断された。10年後のX線調査の評価は、400名のうち287名（男性132名、女性155名、71.8%）に対して実施された。

**結果：**

**参考1990年 男性14.6%、22.0%、24.5%、 女性10.2%、14.0%、44.9%**

2000年の追跡調査時における50代、60代、70代、80代の被験者のVFx有病率は、

それぞれ男性で2.9%、10.3%、13.2%、25.0%、女性で2.1%、9.1%、20.5%、54.2%であった。

本研究における有病率は1990年に収集された有病率と比較され、50代、60代、70代の男性と女性で時間の経過とともに改善していることが示された。したがって、日本における骨粗鬆症性骨折の将来の問題は、以前に予測されたほど深刻ではない可能性がある。10年間の累積発生率は、発生症例数を初期研究の全参加者数で割ることで検出した。発生症例は2つの基準で定義した。第1に、有病率の高いVFx症例は分子と分母の両方から除外した。この解析では、初回VFx症例の累積発生率を検出した。次に、その後10年間に既往骨折を発症し、VFx回数が増加した被験者を含めた累積発生率を算出した。この解析により、以前にVFxを受けた症例と受けなかった症例の累積発生率が明らかになった。

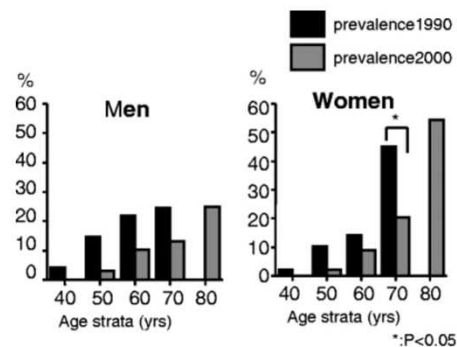
40代、50代、60代、70代で初めてVFxを受けた被験者の10年間の発生率は、男性でそれぞれ2.2%、4.9%、5.1%、10.8%、

女性でそれぞれ2.1%、4.5%、14.0%、22.2%であった。

対照的に、新規症例を、過去に骨折を経験しているがVFx数が増加した被験者を含むと定義した場合、40代、50代、60代、70代の累積発生率は、男性でそれぞれ2.1%、8.3%、10.0%、12.2%、

女性でそれぞれ2.1%、6.1%、18.0%、22.4%でした。

Fig. 2



Comparison of prevalence for vertebral fractures in the same age groups among participants in the X-ray examinations performed in 1990 and 2000

# 骨粗鬆症ガイドライン2025[2]より

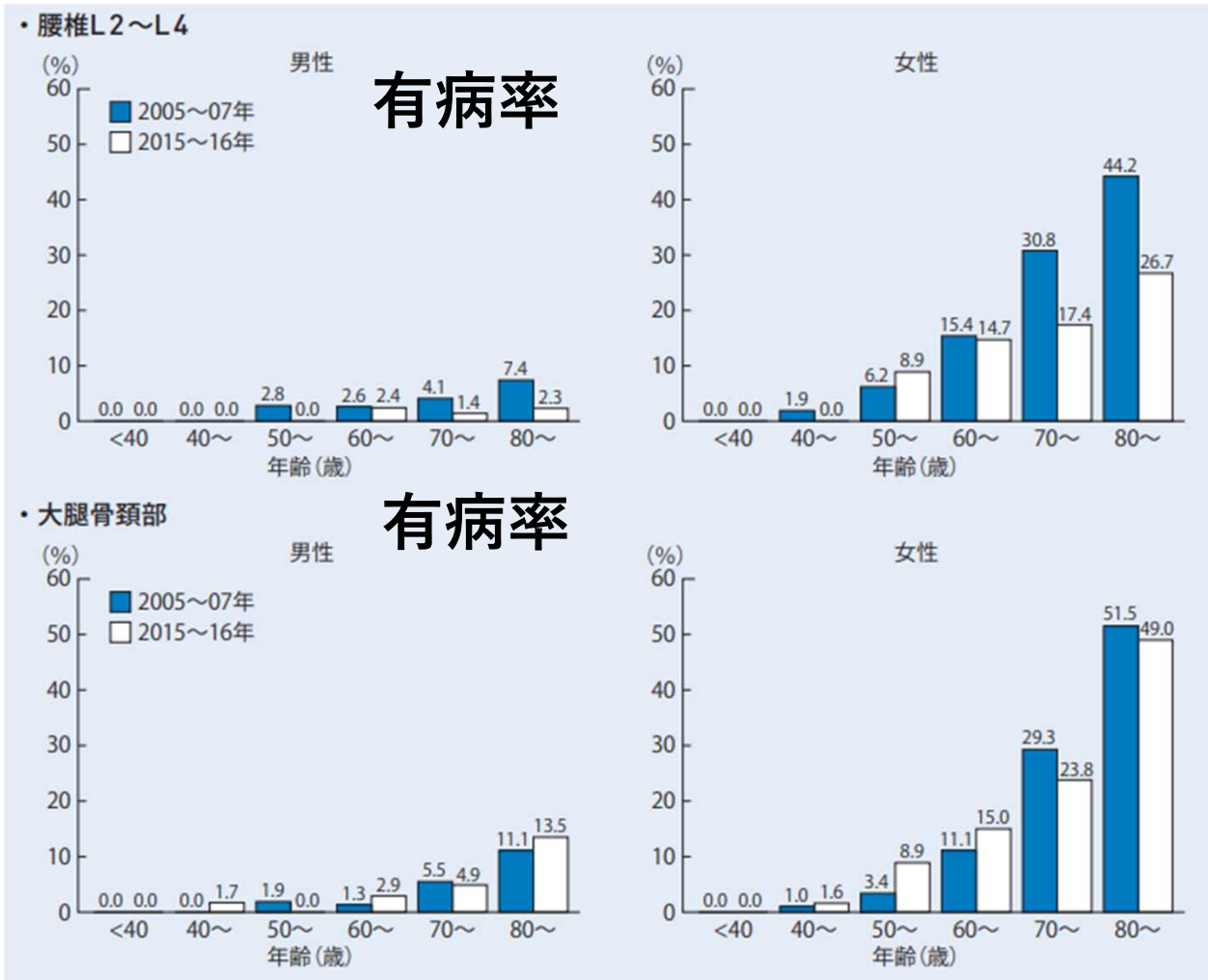


図1-2 骨粗鬆症有病率のトレンド (文献7より引用改変)

ベースライン調査(2005～07年)とその10年後(2015～16年)の調査での一般住民の骨粗鬆症有病率を同年代で比較。この10年で腰椎における骨粗鬆症有病率は男女ともに有意に下がっている(p<0.01)。

10年間の骨粗鬆症有病率を性・年代別に比較すると、腰椎における骨粗鬆症は男女とも有意に有病率が低下していた(p<0.01)が、大腿骨頸部での骨粗鬆症の有病率に差はなかった(図1-2)<sup>7)</sup>。

本ガイドライン2015年版では、わが国の骨粗鬆症患者数(40歳以上)を1,280万人(男性300万人,女性980万人)と発表し、この数値は広く用いられてきた<sup>8)</sup>。そこで患者数の比較のために、前述の調査結果はWHO診断基準で有病率を推定したが、2015年版ガイドラインと同様に日本骨代謝学会基準を用いた骨粗鬆症の有病率を再計算し、2015年の国勢調査による年齢別人口構成に当てはめた。その結果、腰椎L2～L4または大腿骨頸部で診断した場合の骨粗鬆症の有病者数は1,590万人(男性410万人,女性1,180万人)となった<sup>7)</sup>。以上のことから、2005～2015年の10年で腰椎における骨粗鬆症は低下傾向だが、骨粗鬆症の有病者数はまだ増えていることがわかった。

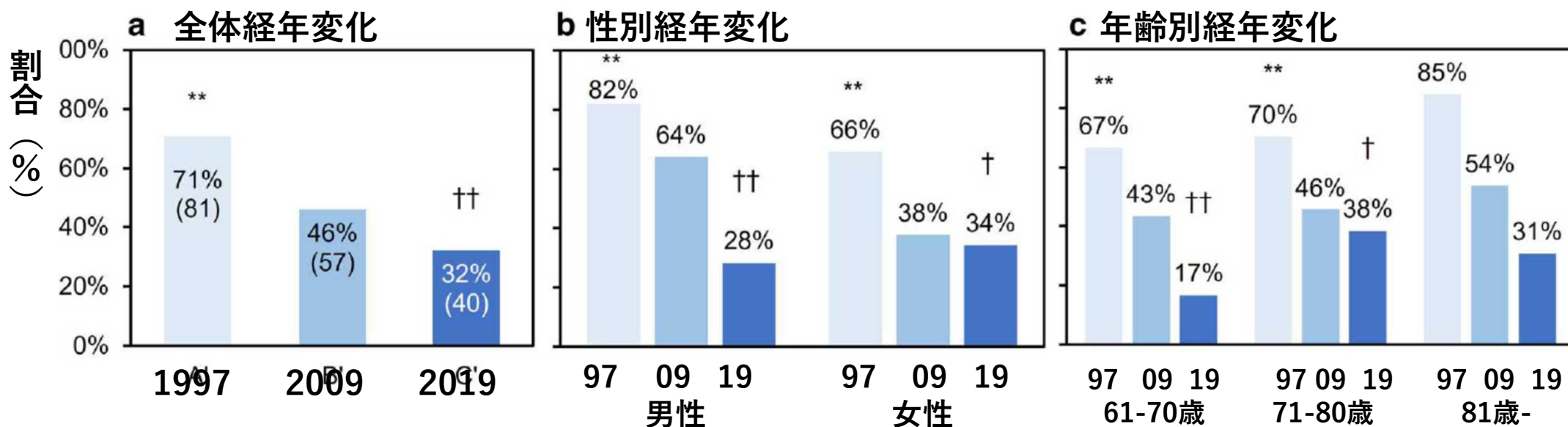
**HR計算：最大値で、男性は160万人で変化なし  
女性が1000万→1200万人,計1200万→1400万人  
男性の推定人数が200万人超 過剰**

# Change in prevalence of vertebral fractures over two decades: a Japanese medical examination-based study

Junichi Yamada<sup>1</sup> · Koji Akeda<sup>1</sup> · Norihiko Takegami<sup>1</sup> · Tatsuhiko Fujiwara<sup>1</sup> · Akinobu Nishimura<sup>1</sup> · Akihiro Sudo<sup>1</sup>

J Bone Miner Metab. 2023 Jan;41(1):124-130. doi: 10.1007/s00774-022-01385-9

# 椎体骨折の有病率 (%) 有病率は低下しているが



**Fig. 1** Change in prevalence of vertebral fractures (a) as well as sex (b) and age distribution (c) of prevalent VFs. Data are shown as the percentage (number) of participants with vertebral fractures. \*Sig-

nificantly higher than expected ( $*P < 0.05$ ,  $**P < 0.01$ ). †Significantly lower than expected ( $†P < 0.05$ ,  $††P < 0.01$ )

データは、椎体骨折経験者の割合（数）を示す。

\*予想よりも有意に高い ( $*P < 0.05$ ,  $**P < 0.01$ )。†予想よりも有意に低い ( $†P < 0.05$ ,  $††P < 0.01$ )。

# 骨粗鬆症ガイドライン2025[2]より

## 骨粗鬆症性骨折の発生率

### 1) 大腿骨近位部骨折

大腿骨近位部骨折は受傷機転が鮮明であることが多く、発生率を推定しやすい疾患である。大腿骨近位部骨折の実態について、わが国では1987年に厚生省シルバーヘルスサイエンス研究老人性骨粗鬆症の予防および治療法に関する総合的研究班によりはじめての全国調査<sup>10)</sup>が行われた。その後、1992年、1997年、2002年、2007年、2012年、2017年と5年ごとに30年にわたり同じ手法を用いた全国調査が実施されてきた。全国から無作為に抽出された整形外科を標榜する医療機関に調査用紙を郵送し、1年間の大腿骨頸部(近位部)骨折患者の有無について記載・返送を依頼した。

1987年の第1回調査は対象医療機関の数も回答率もやや低かった(1,357機関、41.5%)が、1992年の第2回調査以降は対象医療機関の数は4,500~6,000であり、回答率は60%以上となっている。第2~7回調査の大腿骨近位部骨折の発生率を性別年代別に図1-3<sup>11)</sup>に示す。これで見ると、大腿骨近位部骨折の発生率は、男女とも70~79歳の群では低下傾向にあったが、90歳以上の超高齢群では上昇傾向にあった。発生率から推定される直近の大腿骨近位部骨折が発生した人の数は193,400人(男性44,100人、女性149,300人)であり、人口の高齢化を反映して依然として増加傾向にあった<sup>11)</sup>。

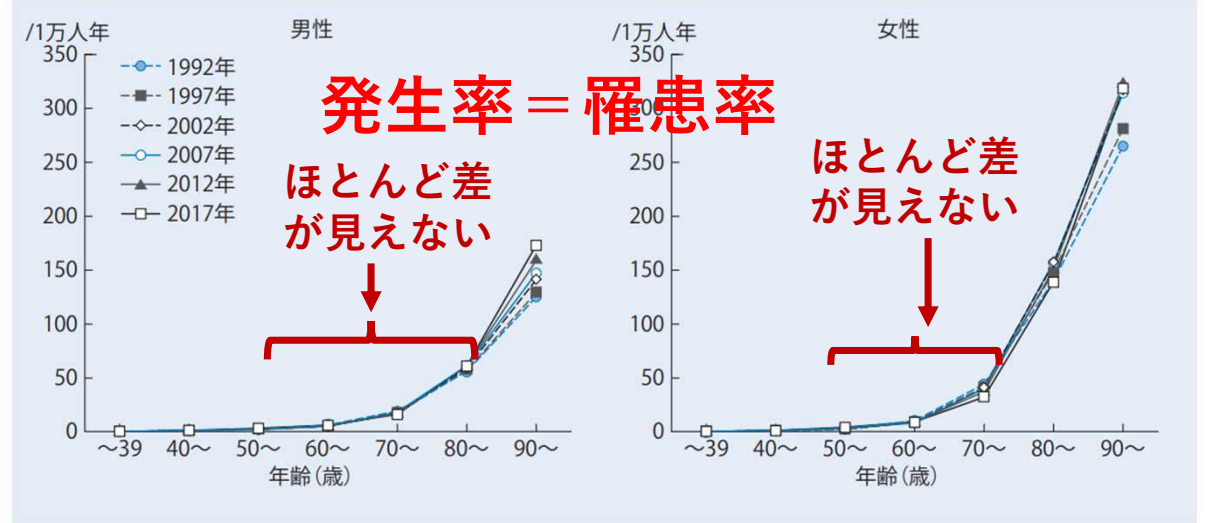
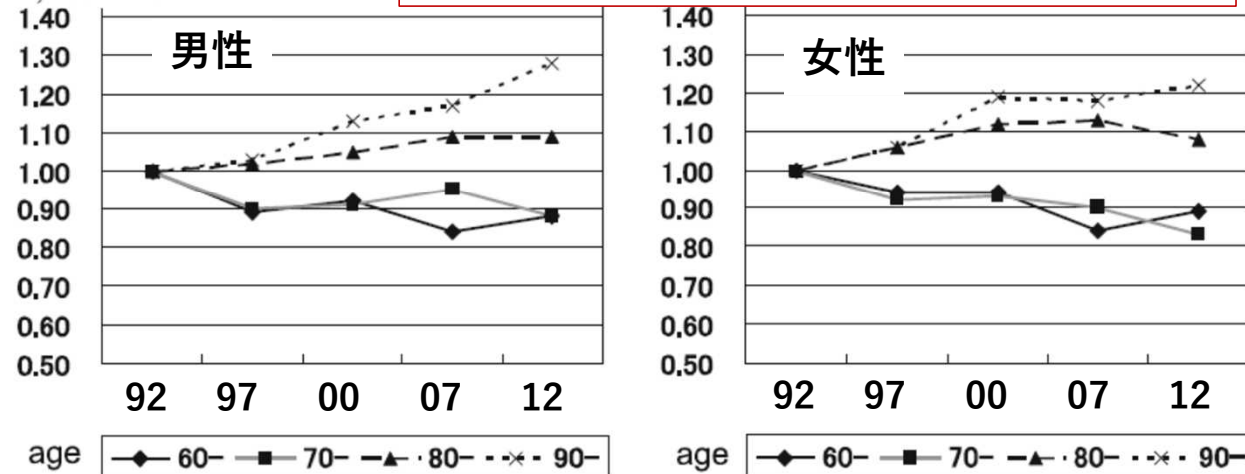


図1-3 大腿骨近位部骨折の発生率(1992~2017年)(文献11より作図)

Takusari E, Sakata K, Hashimoto T, Fukushima Y, Nakamura T, Orimo H. Trends in Hip Fracture Incidence in Japan: Estimates Based on Nationwide Hip Fracture Surveys From 1992 to 2017. JBMR Plus. 2020 Nov 30;5(2):e10428. doi: 10.1002/jbm4.10428. PMID: 33615101

Fig. 1 Ratio of change in incidence rate of hip fracture per 10,000, 1992-2012

元論文では12年までの報告の



新規患者数の増加にもかかわらず、70~79歳の男女における股関節骨折の発生率は減少傾向を示した。

# 骨粗鬆症ガイドライン2025[2]より

GLは、このグラフで「**増えているから検査して治療**」を呼びかけ

これら全国的な調査結果に加えて、30年間の大腿骨近位部骨折の論文のシステマティックレビューからメタ解析の手法を用いた**発生率の長期トレンドの解析結果が発表された**<sup>14)</sup>。この解析では、PubMedと手作業により集めた362論文を精査し、スタディデザインが地域住民の前向き研究であり、アウトカム(大腿骨近位部骨折)、性別、年代が明確に記載されている21論文を選択した。この結果、メタ解析の結果を3つの年代(1985～1999年、2000～2009年、2010年以降)に分けてその発生率を比較したところ、**大腿骨近位部骨折の発生率は男女ともに近年にかけて上昇傾向にあり、特に女性において顕著であることがわかった**(**図1-4**)<sup>14)</sup>。

**この調査は年齢調整なし！！**

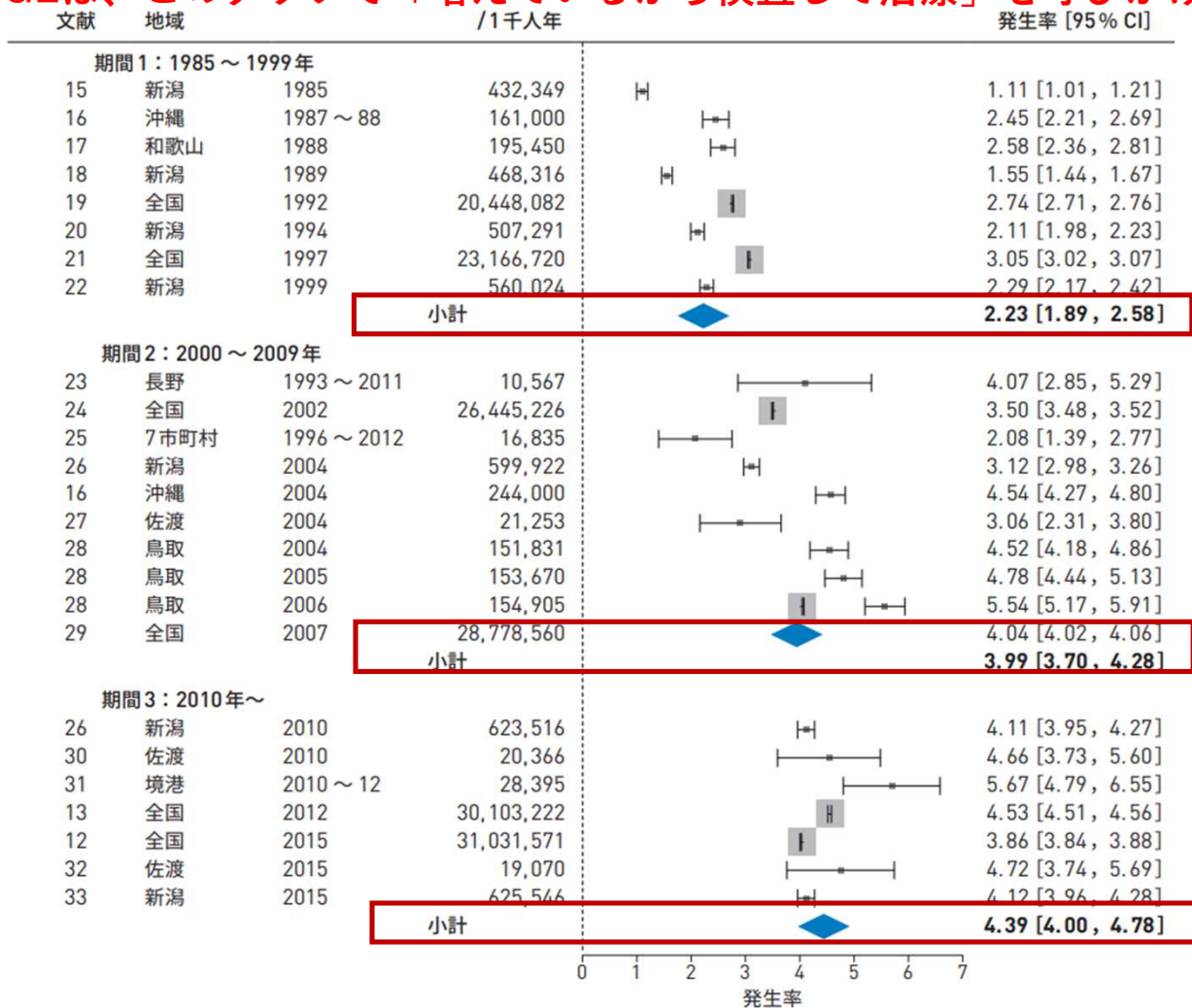
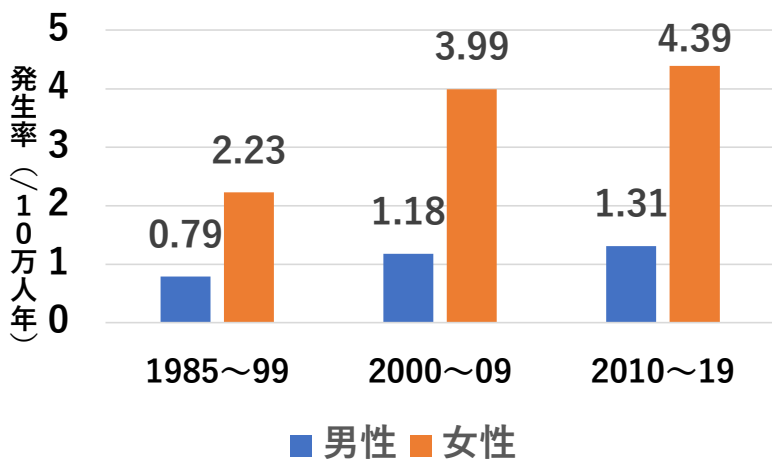
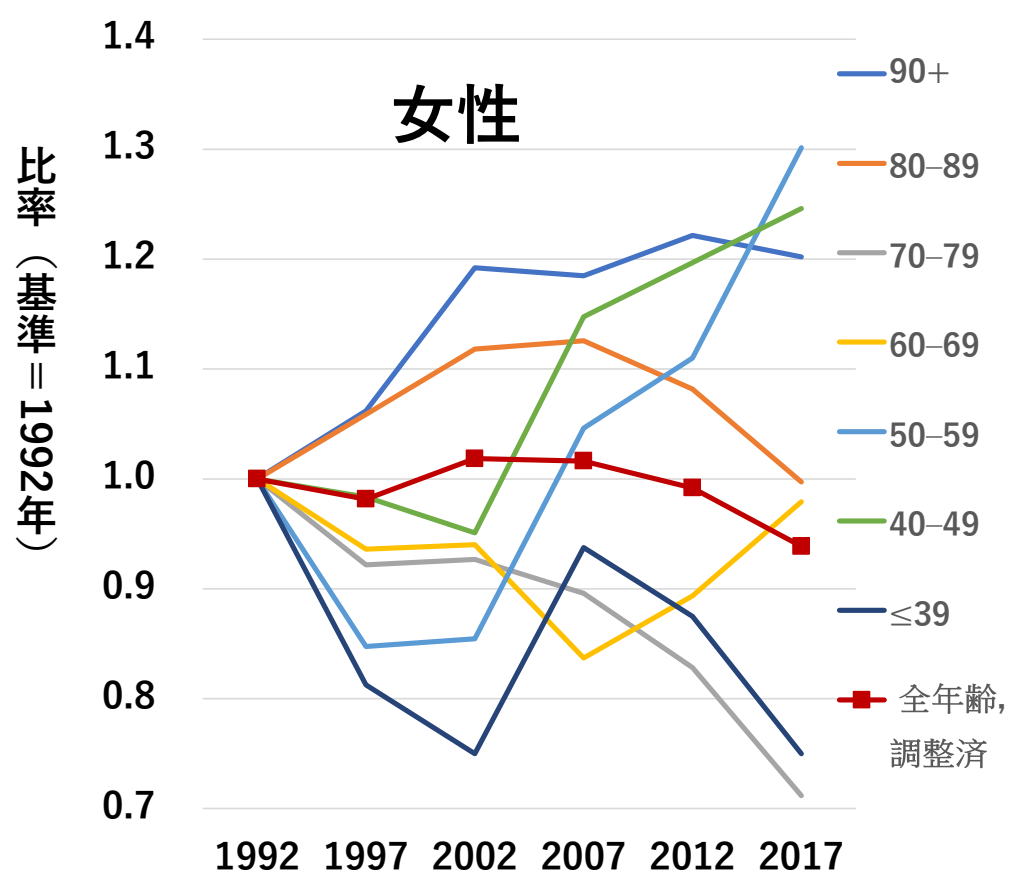
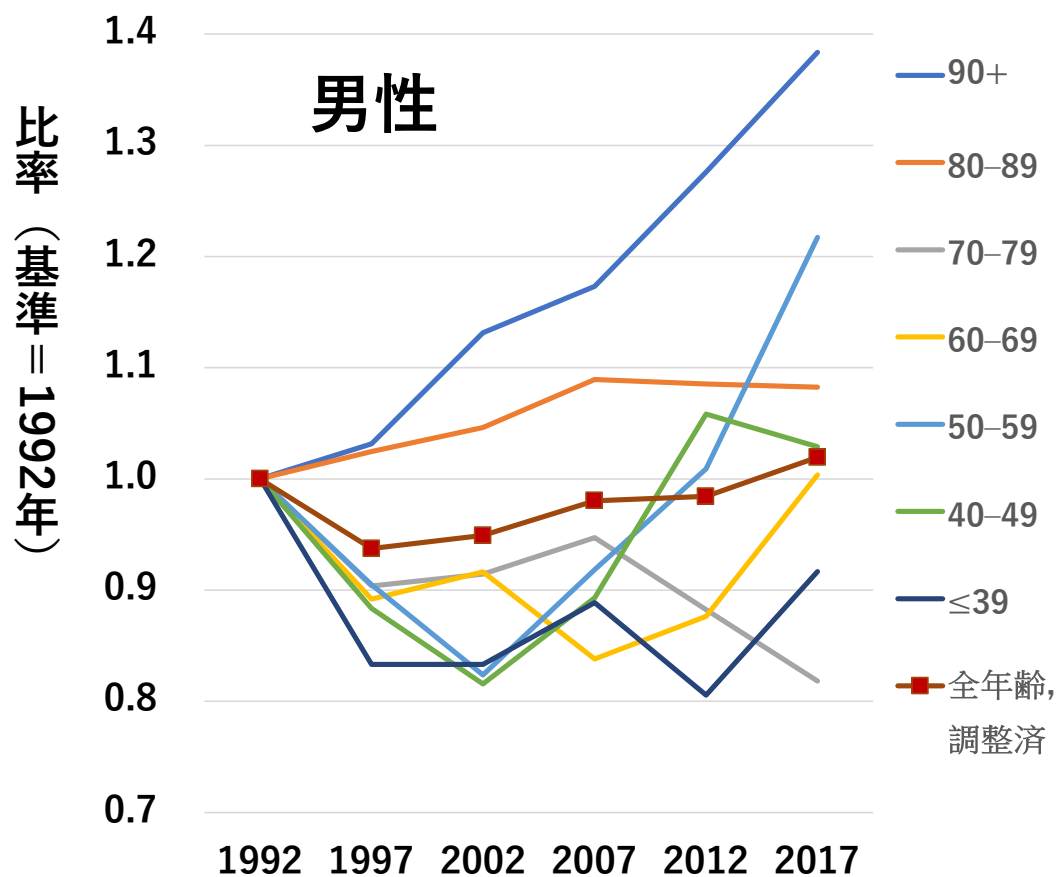


図1-4 大腿骨近位部骨折の発生率(女性)の期間別フォレストプロット(文献14より引用)

年齢別にみると本当はこの状態 大腿骨頸部骨折の罹患率の対1992年比の年次推移  
 次スライドの解説参照 (性別、年齢別、1992~2017年まで)

罹患率は、2002年を境に、その後年齢層によっては増加 その原因は？



文献[3]Takusari et al. JBMR Plus. 2020 Nov 30;5(2):e10428. doi: 10.1002/jbm4.10428. PMID: 33615101 より





# 日本の年次・性・年齢別人口ピラミッド

グラフで見る人気ランキング

1992年

124,493,635

総人口数単位：人

老年人口(65歳以上)

生産年齢人口(15~64歳)

年少人口(15歳未満)

90代

80代

70代

60代

50代

40代

30代

20代

男

女

1:55 / 4:09

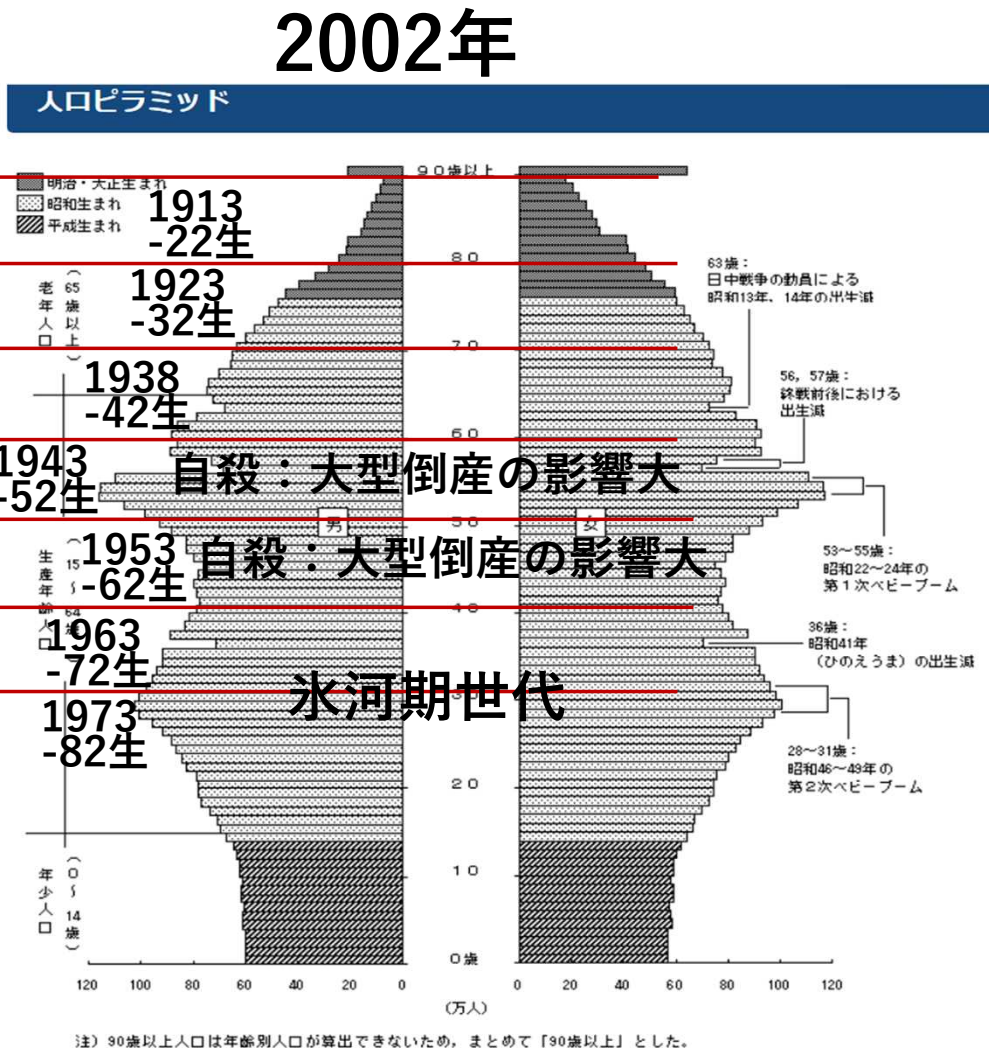
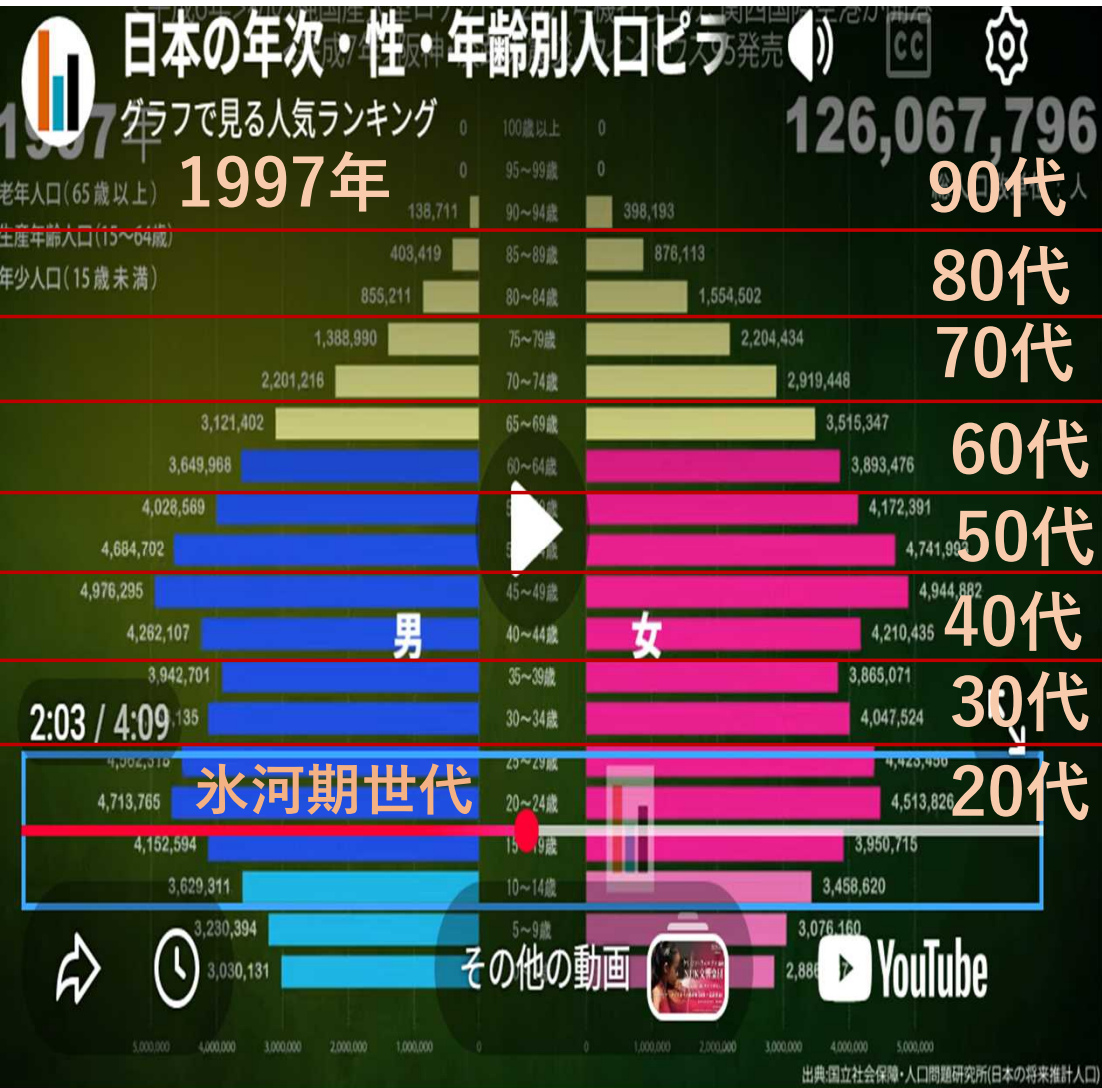
氷河期世代

その他の動画



YouTube

出典:国立社会保障・人口問題研究所(日本の将来推計人口)

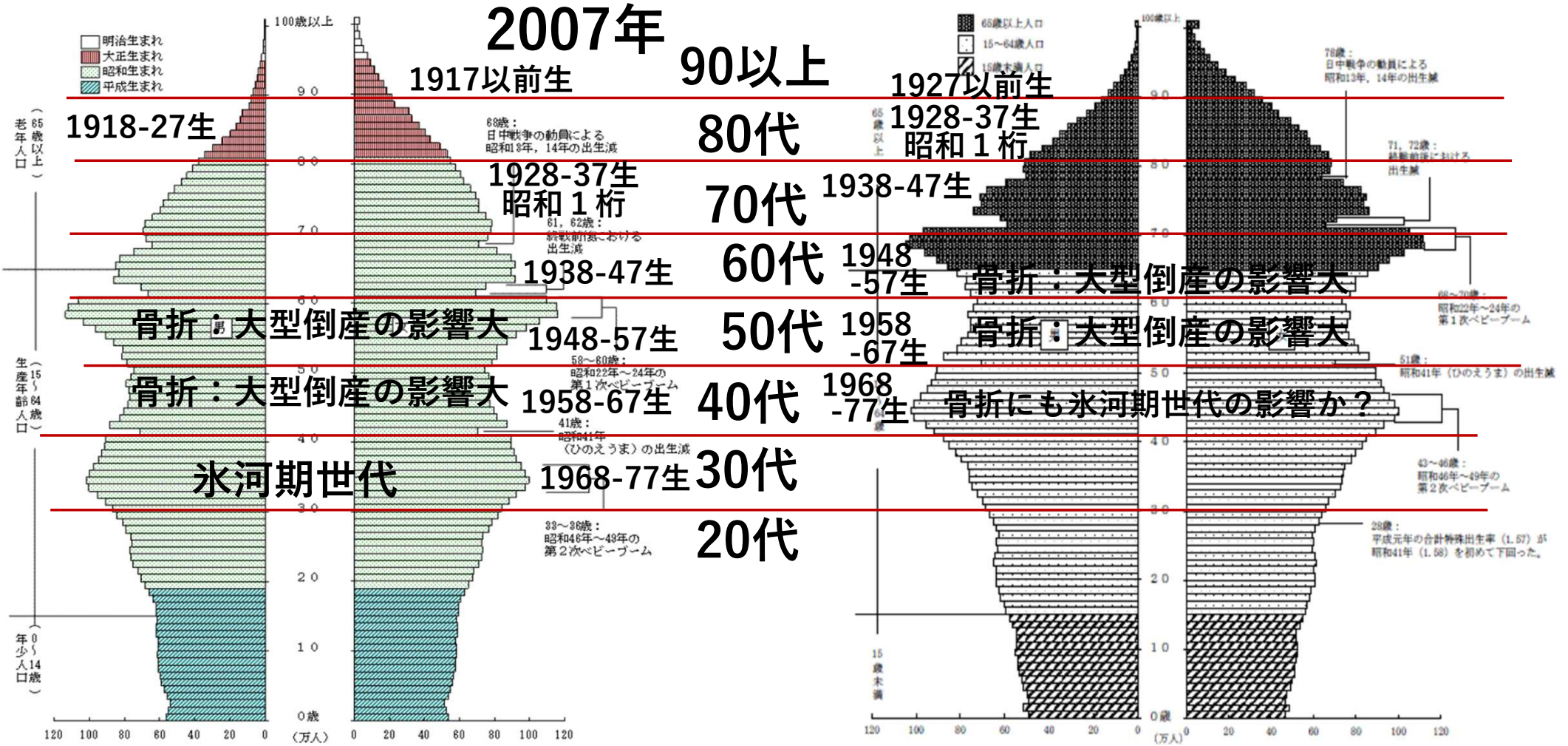


平成14年10月1日現在推計人口結果の要約

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2002np/index.html>

# 2017年

## 人口ピラミッド

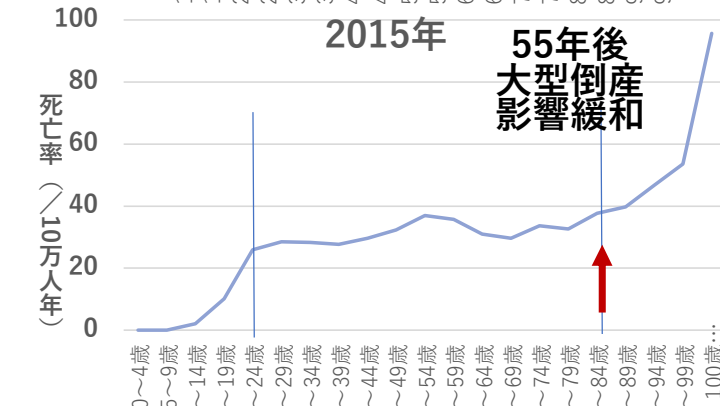
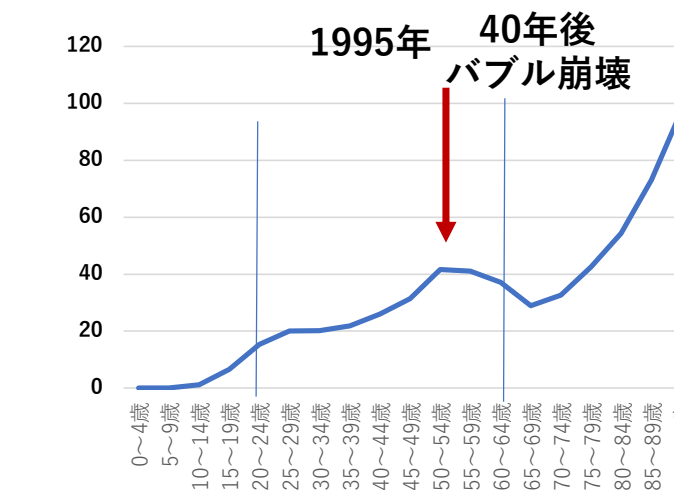
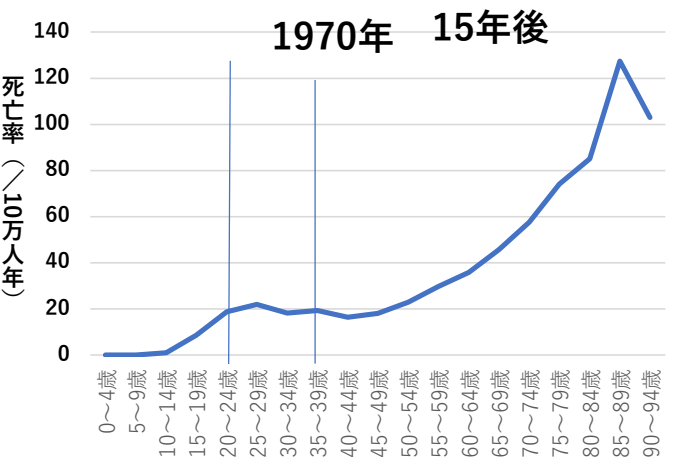
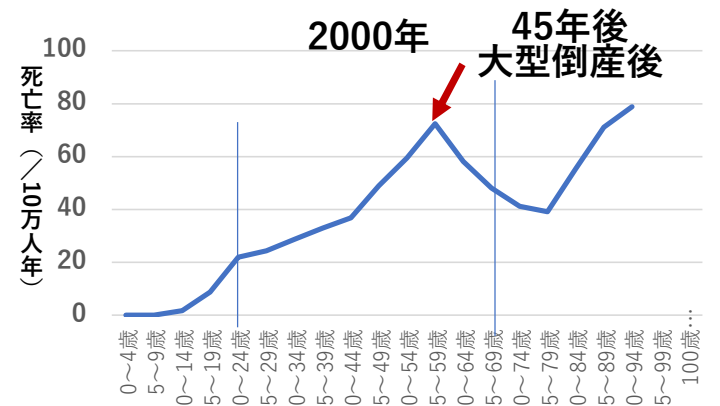
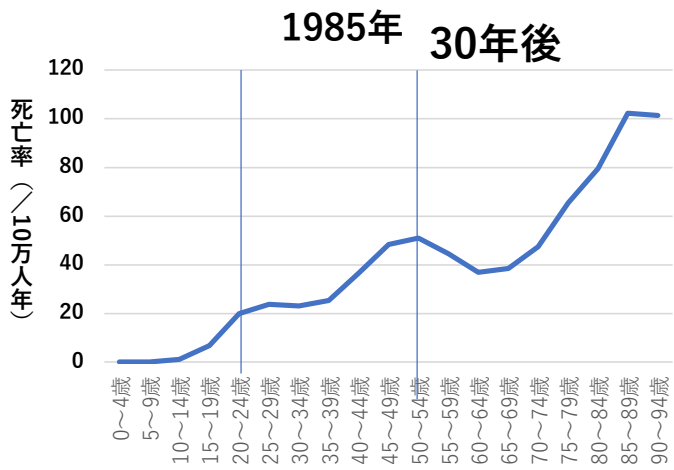
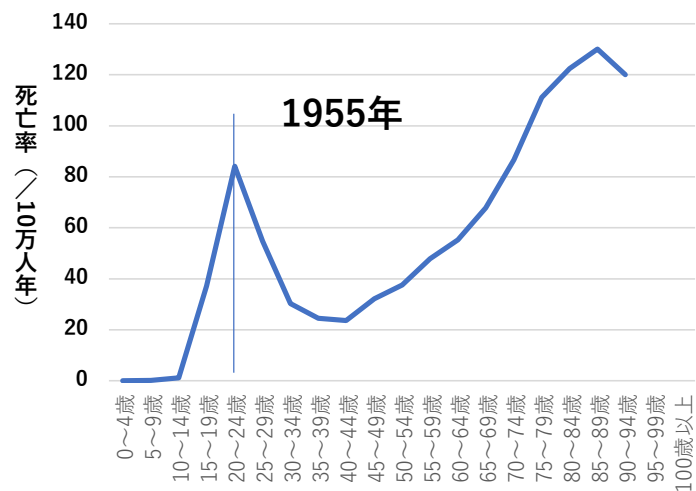


平成19年10月1日現在推計人口結果の要約

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2007np/index.html>

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2017np/index.html>

# 年齢階級別自殺率（/10万人年）の年次推移



文献[4]人口動態統計より、薬のチェックで作図

第 103 回日本精神神経学会総会

## 出来事のストレス評価

文献[5]より

シンポジウム

184

夏目 誠 (大阪樟蔭女子大学大学院人間科学研究科)

表1 勤労者のストレス点数のランキング<sup>13)</sup> (1,630名を対象に調査)

順位	ストレッサー	全平均	性別		年齢別				
			男	女	～19歳	20歳～	30歳～	40歳～	50歳～
1	配偶者の死	83	83	82	82	85	84	80	78
2	会社の倒産	74	74	74	72	72	75	77	78
3	親族の死	73	71	78	74	72	77	72	73
4	離婚	72	72	72	75	74	71	70	67
5	夫婦の別居	67	67	69	67	67	70	67	68
6	会社を変わる	64	64	62	61	61	66	67	70
7	自分の病気や怪我	62	61	67	63	60	64	63	65
8	多忙による心身の過労	62	61	67	62	61	64	62	59
9	300万円以上の借金	61	60	65	70	63	59	56	59
10	仕事上のミス	61	60	65	62	58	61	64	66
11	転職	61	61	61	57	57	65	66	64

**会社の倒産は、  
配偶者の死とともに  
最大級のストレス**  
特に40代、50代に  
とって



## Social isolation, loneliness, genetic susceptibility, and the hazard of incident osteoporosis

文献[6]より

Jian Zhou, MD, PhD<sup>a,b,c</sup>, Xiaojiang Hu, MD<sup>a,b</sup>, Shenghua Zhou, MD, PhD<sup>d</sup>, Tang Liu, MD, PhD<sup>a,b,\*</sup>,  
Zhangling Chen, MD, PhD<sup>d,e,f,g,\*</sup>

## 社会的孤立、孤独、遺伝的素因、および骨粗鬆症発症リスク

### 要旨

**背景：**社会的孤立と孤独が骨粗鬆症発症リスクとどのように関連しているかを調査し、遺伝的感受性の修飾効果を検証する。

**方法：**英国バイオバンクのコホートから、ベースライン時点で骨粗鬆症のない参加者452,433名を対象とした。社会的孤立と孤独感は、ベースライン時に自己申告式の質問票を用いて評価した。コックス回帰モデルを用いて、社会的孤立と孤独感と骨粗鬆症発症リスクとの関連性、およびそれらと遺伝的感受性との複合的な関連性を検討した。

**結果：**追跡期間の中央値13.8年の間に、合計13,817件の骨粗鬆症発症例が記録されました。社会的孤立指数が0の参加者と比較して、指数が2以上の参加者は骨粗鬆症のリスクが高く、ハザード比 (HR) は1.18 (95%信頼区間、1.11~1.25)、傾向検定P値は0.001未満でした。孤独指数が0の参加者と比較して、孤独指数が2の参加者のHRと95%信頼区間は1.25 (95%信頼区間、1.17~1.34) でした (傾向検定P値は0.001未満)。さらに、社会的孤立と孤独に関連する骨粗鬆症のリスク増加は、骨粗鬆症に対する遺伝的感受性によって強化されることがわかりました。

**結論：**今回の研究結果は、社会的孤立と孤独が骨粗鬆症の発症リスクの上昇と関連しており、その関連性は骨粗鬆症に対する遺伝的感受性によってさらに強まることを示唆している。



文献[6]より

# Social isolation, loneliness, genetic susceptibility, and the hazard of incident osteoporosis

Jian Zhou, MD, PhD<sup>a,b,c</sup>, Xiaojiang Hu, MD<sup>a,b</sup>, Shenghua Zhou, MD, PhD<sup>d</sup>, Tang Liu, MD, PhD<sup>a,b,\*</sup>, Zhangling Chen, MD, PhD<sup>d,e,f,g,\*</sup>

Indicators	Cases/Person-years	HR (95% CI)	P-Value	
<b>Social isolation indicators</b>				社会的孤立の指標
Live alone	3,441/1,079,069	1.08 (1.04-1.12)	<0.001	独居
Less friend/family visits	1,012/493,225	1.10 (1.03-1.18)	0.003	友人/家族の訪問少
Less leisure/social activities	4,293/1,805,955	1.06 (1.02-1.10)	0.003	社会活動/レジャー少
<b>Loneliness indicators</b>				孤独の指標
Feel lonely	3,216/1,093,231	1.19 (1.14-1.24)	<0.001	孤独を感じる
Unable to confide	2,875/1,208,545	1.05 (1.01-1.09)	0.017	打ち明ける相手がいない

**Figure 1.** Association of individual components of social isolation and loneliness with risk of incident osteoporosis via multivariable model. Multivariable model were adjusted for age (years), sex (male or female), ethnic background (white, mixed, Asian or Asian British, black or black British, Chinese or other ethnic group), Townsend deprivation index, education years (<15, 15 to <20, or ≥20 years), body mass index (<18.5, 18.5 to <30, or ≥30 kg/m<sup>2</sup>), smoking status (never, previous, or current smoking), alcohol intake frequency (<3 or ≥3 times/week), healthy diet score (<3 or ≥3) and physical activity (<150 min/week or ≥150 min/week), anxiety (no or yes), depression (no or yes), having seen a psychiatrist (no or yes), dementia (no or yes), glucocorticoid use (no or yes), vitamin D supplementation (no or yes), and calcium supplementation (no or yes).

# Social isolation, loneliness, genetic susceptibility, and the hazard of incident osteoporosis

Jian Zhou, MD, PhD<sup>a,b,c</sup>, Xiaojiang Hu, MD<sup>a,b</sup>, Shenghua Zhou, MD, PhD<sup>d</sup>, Tang Liu, MD, PhD<sup>a,b,\*</sup>, Zhangling Chen, MD, PhD<sup>a,c,e,g,\*</sup>

**Table 1**  
Baseline features of participants

文献[6]より

Characteristics	Social isolation			Loneliness		
	Social isolation index = 0 (n = 239 452)	Social isolation index = 1 (n = 172 202)	Social isolation index ≥ 2 (n = 40 779)	Loneliness index = 0 (n = 306 335)	Loneliness index = 1 (n = 117 794)	Loneliness index = 2 (n = 28 304)
Age, years, mean (SD)	56.43 (8.11)	56.26 (8.11)	56.46 (7.80)	56.38 (8.10)	56.51 (8.08)	55.74 (7.93)
Female, n (%)	128 704 (53.75)	94 464 (54.86)	20 809 (51.03)	166 930 (54.49)	62 437 (53.01)	14 610 (51.62)
Healthy diet score, n (%)		<b>P &lt; 0.0001</b>			<b>P &lt; 0.0001</b>	
<3	74 605 (32.01)	56 651 (34.15)	14 339 (37.18)	93 801 (31.5)	40 796 (36.12)	10 998 (41.09)
≥3 <b>健康食スコア</b>	158 481 (67.99)	109 230 (65.85)	24 232 (62.82)	204 024 (68.5)	72 152 (63.88)	15 767 (58.91)
Physical activity, min/week, n (%)		<b>P &lt; 0.0001</b>			<b>P &lt; 0.0001</b>	
<150	57 026 (28.03)	45 731 (34.96)	10 972 (39.3)	77 402 (30.85)	29 293 (32.24)	7034 (34.43)
≥150 <b>身体活動分/週</b>	146 444 (71.97)	85 069 (65.04)	16 945 (60.7)	173 486 (69.15)	61 578 (67.76)	13 394 (65.57)
Depression, n (%)						
<3	227 818 (95.14)	160 701 (93.32)	36 684 (89.96)	293 754 (95.89)	107 272 (91.07)	24 177 (85.42)
≥3 <b>うつスコア</b>	11 634 (4.86)	11 501 (6.68)	4095 (10.04)	12 581 (4.11)	10 522 (8.93)	4127 (14.58)
Anxiety, n (%)						
No	235 853 (98.5)	168 874 (98.07)	39 711 (97.38)	302 122 (98.62)	114 961 (97.59)	27 355 (96.65)
Yes	3599 (1.5)	3328 (1.93)	1068 (2.62)	4213 (1.38)	2833 (2.41)	949 (3.35)
Having seen a psychiatrist, n (%)						
No	215 856 (90.37)	150 361 (87.66)	33 429 (82.47)	279 166 (91.37)	99 231 (84.64)	21 249 (75.56)
Yes <b>精神科医受診</b>	22 998 (9.63)	21 159 (12.34)	7107 (17.53)	26 381 (8.63)	18 011 (15.36)	6872 (24.44)
Dementia, n (%)						
No	239 359 (99.96)	172 130 (99.96)	40 756 (99.94)	306 217 (99.96)	117 740 (99.95)	28 288 (99.94)
Yes	93 (0.04)	72 (0.04)	23 (0.06)	118 (0.04)	54 (0.05)	16 (0.06)
Glucocorticoid use, n (%)						
No	230 663 (96.33)	165 453 (96.08)	39 085 (95.85)	294 886 (96.26)	113 192 (96.09)	27 123 (95.83)
Yes	8789 (3.67)	6749 (3.92)	1694 (4.15)	11 449 (3.74)	4602 (3.91)	1181 (4.17)
Calcium supplementation, n (%)						
No	224 747 (93.99)	161 209 (93.77)	38 025 (93.54)	287 245 (93.88)	110 204 (93.77)	26 532 (94.02)
Yes	14 382 (6.01)	10 715 (6.23)	2628 (6.46)	18 710 (6.12)	7328 (6.23)	1687 (5.98)

# Adverse Childhood Experiences, Genetic Susceptibility, and the Risk of Osteoporosis: A Cohort Study 文献[8]より

Yanling Shu<sup>1,2,†</sup>, Chao Tu<sup>3,4,†</sup>, Yunyun Liu<sup>5</sup>, Lulu Song<sup>1,2</sup>, Youjie Wang<sup>1,2</sup> and Mingyang Wu<sup>6,\*</sup>

## 幼少期の逆境体験、遺伝的感受性、および骨粗鬆症のリスク：コホート研究

### 要旨

**背景と目的:** 新たな証拠は、幼少期の逆境体験 (ACE) に曝された個人がさまざまな慢性疾患のリスクが高いことを示している。しかし、ACE と骨粗鬆症リスクとの関連性は、特に遺伝的感受性による潜在的な修飾に関して、まだ十分に研究されていない。この前向きコホート研究は、ACE と骨粗鬆症の発症との関係を調べ、ポリジェニックリスクスコア (PRS) との相互作用を調査することを目的とする。

**材料と方法:** この研究では、当初骨粗鬆症のない 124,789 人の UK バイオバンク参加者を分析した。累積 ACE 負荷 (情緒的ネグレクト、情緒的虐待、身体的ネグレクト、身体的虐待、性的虐待) は、検証済みの質問票によって確認した。多変量調整 Cox 比例ハザードモデルで、中央値 12.8 年の追跡期間中の骨粗鬆症リスクを評価した。

**結果:** 2474例の新規骨粗鬆症症例において、累積ACEは骨粗鬆症リスクと用量反応関係を示した (1単位増加あたりの調整ハザード比[HR] = 1.07、95%信頼区間[CI] 1.04-1.11; 高ACE[3種類以上] vs. なし: HR = 1.26、1.10-1.43)。具体的には、情緒的ネグレクト (HR = 1.14、1.04-1.25)、情緒的虐待 (HR = 1.14、1.03-1.27)、身体的虐待 (HR = 1.17、1.05-1.30)、および性的虐待 (HR = 1.15、1.01-1.31) は同程度の効果量を示した。性別層別解析では、女性においてより強い関連性が認められた。**高ACE/高PRSへの同時曝露は骨粗鬆症リスクを3倍に増加させた (HR = 3.04、低ACE/低PRSとの比較で2.46~3.76)** が、G×E相互作用は有意ではなかった (P相互作用 = 0.10)。

**結論:** これらの結果は、ACEが遺伝的素因とは無関係に骨粗鬆症リスクを増大させることを示唆している。これらの知見は、骨粗鬆症予防戦略にACEスクリーニングを含めることを支持するとともに、ACEに曝露された若者に対する骨の健康を標的とした介入の必要性を強調している。

# 幼児期逆境体験（ACE）と骨粗しょう症危険度（性別解析） 文献[8]より

Table 3. Sex-specific associations of ACEs with osteoporosis.

ACEs	Women (HR [95%CI])			Men (HR [95%CI])		
	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>c</sup>	Model 1 <sup>a</sup>	Model 2 <sup>b</sup>	Model 3 <sup>d</sup>
emotional abuse	1.16 (1.03–1.30)	1.14 (1.02–1.28)	1.19 (0.83–1.69)	1.23 (0.93–1.64)	1.13 (0.84–1.51)	1.03 (0.75–1.40)
physical abuse	1.16 (1.03–1.30)	1.19 (1.06–1.34)	1.44 (1.03–2.03)	1.11 (0.87–1.41)	1.08 (0.85–1.37)	1.12 (0.87–1.43)
sexual abuse	1.18 (1.04–1.35)	1.20 (1.05–1.37)	1.35 (0.89–2.04)	0.90 (0.58–1.38)	0.82 (0.53–1.26)	0.82 (0.52–1.29)
emotional neglect	1.19 (1.08–1.32)	1.17 (1.06–1.29)	1.17 (0.84–1.62)	1.06 (0.84–1.34)	0.98 (0.77–1.24)	0.96 (0.75–1.23)
physical neglect	1.08 (0.97–1.20)	1.08 (0.97–1.20)	0.96 (0.64–1.43)	1.33 (1.05–1.69)	1.24 (0.97–1.59)	1.17 (0.90–1.51)
ACEs score, each unit increases	1.08 (1.04–1.12)	1.08 (1.04–1.12)	1.10 (0.98–1.24)	1.08 (0.99–1.19)	1.04 (0.95–1.14)	1.02 (0.93–1.13)
ACEs score: 0	ref	ref	ref	ref	ref	ref
ACEs score: 1–2	1.07 (0.97–1.17)	1.07 (0.97–1.17)	1.12 (0.82–1.55)	1.06 (0.87–1.30)	1.03 (0.84–1.26)	0.98 (0.79–1.21)
ACEs score: ≥3	1.28 (1.12–1.47)	1.28 (1.11–1.48)	1.58 (1.04–2.42)	1.28 (0.89–1.83)	1.11 (0.77–1.60)	1.08 (0.74–1.58)

Note: Abbreviations: ACEs, adverse childhood experiences; HR, hazard ratio; and CI, confidence interval.

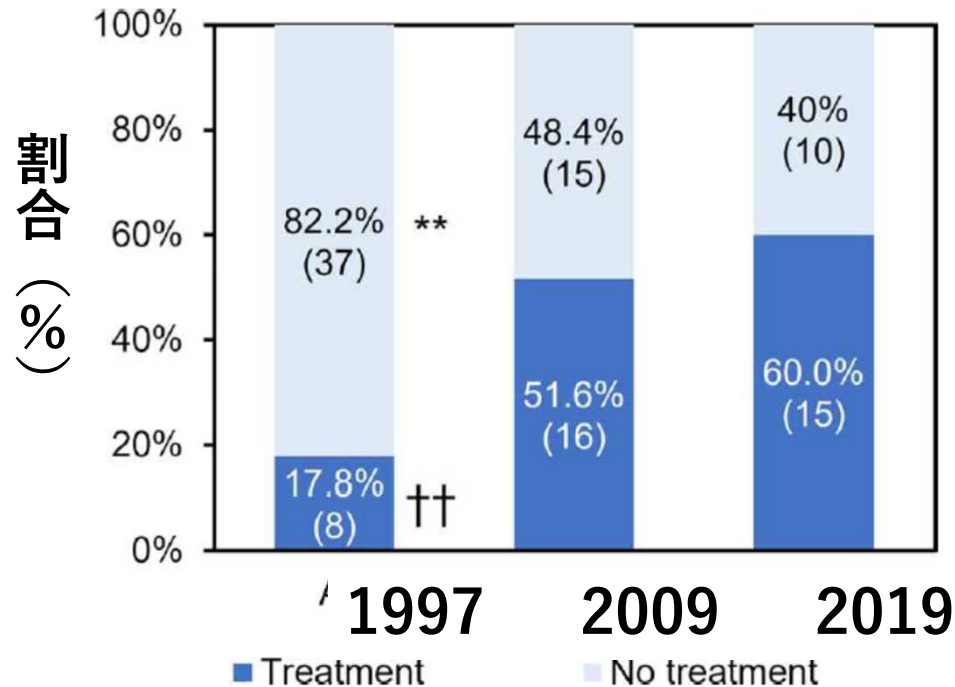
<sup>a</sup> adjustment for age and ethnicity, <sup>b</sup> adjustment for age, ethnicity, BMI, TDI, education, smoking, alcohol drinking, physical activity, vitamin/mineral supplement, diabetes, hypertension, and CVD. <sup>c</sup> adjustment for age, ethnicity, BMI, TDI, education, smoking, alcohol drinking, physical activity, vitamin/mineral supplement, diabetes, hypertension, CVD, and estradiol. <sup>d</sup> adjustment for age, ethnicity, BMI, TDI, education, smoking, alcohol drinking, physical activity, vitamin/mineral supplement, diabetes, hypertension, CVD, and testosterone.

## 大腿骨頸部骨折の罹患率の対1992年比の年次推移 (性別、年齢別、1992～2017年まで) スライド9の解説

- 1) 男性も女性も、70代以下では、92年から97-2002年にかけて、いずれも10～20% (近く) 大腿骨頸部骨折罹患率が低下しているが、その後15～20年間にわたって、40代、50代は急増、60代は2007年を底にその後増加。70代は、おおむね低下傾向が持続している。
- 2) 一方、80歳以上、特に90歳以上は、経年的にむしろ骨折罹患率が上昇している。特に、2017年において90歳以上とは、1927年以降の生まれ、すなわち、昭和1桁～昭和10年前後生まれであり、思春期以降が戦時中から戦後の逆境の中を過ごし、著しいストレスで虚血に陥り、栄養状態も不良であった世代である。胎児期から20歳頃までに、虚血と低栄養で、しっかりした骨ができていなければ、高齢になると骨粗しょう症が生じ、骨折しやすくなる。自殺による死亡率の年齢別のピークは、昭和10年前後生まれの人(1930～1939年生まれ)が成長するにしたがって、ずっとピークをキープしていた。骨折もしやすい状態が一生つきまわっていると推定される。
- 3) ガイドラインには上記の図は示さず、論文にもこの図は示さず、2012年までの比率の推移を別の論文で示しているが、50代以下を示していない。上記グラフは、文献のデータから本誌で作成した。
- 4) 40代、50代は、2002年までは減少傾向にあったが、その後、男女ともに急速に大腿骨頸部骨折罹患率が増加している。60～69歳では2007年まで減少傾向であったが、2012年以降増加してきている。これは、その前5年間の50代の人々が60代に移行したためと考えられる。40代、50代でビスホスホネートが大量処方されるとは考えにくい。1997年から98年にかけての大型倒産後の不景気で40代～65歳までの自殺者が激増した時期に一致する。リストラは、定年前の40代～65歳に集中する。逆境の中、著しいストレスで虚血に陥り、金銭の貯金を使い果たし、貧しい食事で骨の貯金も使い果たして、骨粗しょう症になり、骨折が増加したと考えれば、十分に説明がつく。70代が減少傾向を保てたのは、すでに定年退職でリストラを免れたことが大きいと思われる。1992年のバブル崩壊による就職氷河期の世代は骨の貯金が必要な時期にストレスによる虚血と低栄養で骨の貯金が不十分であろう。
- 4) 少なくとも、ビスホスホネート、テリパラチド剤、デノスマブなど骨粗しょう症剤が普及していたとしても、骨折率を低下させることはできていない。逆に骨折が増えることにつながっていないか、検討を要する。



## 骨粗鬆症の治療割合



**Fig. 3** Treatment rate for osteoporosis. Data are shown as the percentage (number) of participants with low bone mineral density (<70% young adult mean). \*\*Significantly higher than expected ( $P < 0.01$ ). ††Significantly lower than expected ( $P < 0.01$ )

図3：データは骨密度が低下者の割合（骨密度低下：若年成人平均値の70%未満の場合）\*\*予想よりも有意に高い（ $P < 0.01$ ）。††予想よりも有意に低い（ $P < 0.01$ ）

[Change in prevalence of vertebral fractures over two decades: a Japanese medical examination-based study.](#) Yamada J, Akeda K, Takegami N, Fujiwara T, Nishimura A, Sudo A. *J Bone Miner Metab.* 2023 Jan;41(1):124-130. doi: 10.1007/s00774-022-01385-9. Epub 2022 Nov 22. PMID: 36416974

### Discussion

吉村らは、日本の農村地域におけるVFの有病率と累積発生率の変遷を明らかにするためにコホート研究を実施した[13]。合計400人の参加者が選ばれ、40代から70代までの4つの年齢層に分けられ、各年齢層は男性50人、女性50人であった。1990年と2000年に実施されたX線評価では、VFの有病率が有意に低下していることが示され、これは我々の研究結果と一致していた。彼らはまた、**1946年から1975年までの数十年間にわたるカルシウム摂取量などの栄養改善が、VFの有病率の低下とBMDの増加に寄与している可能性を示唆した。**

藤原らは、VFの有病率の低下とBMDの増加に寄与している可能性があるとして示唆した。1958年から1986年にかけて撮影された胸部側面X線写真に基づいて診断された広島と長崎の被爆者14,607人における胸椎骨折（TVF）の発生率を報告した。被験者は1880～1889年から1930～1939年までの10年ごとの出生コホートに分類された。本研究で示されたように、男女ともに若い出生コホートではTVFの発生率が有意に低かった。著者らはまた、**栄養状態の改善がTVFの発生率の低下と関連している可能性を示唆している。** 藤原ら＝スライド1の著者

## 骨折率の推移と逆境・ストレス・低栄養・運動不足との関係（まとめ）

- 1)骨折の有病率は、ここ数十年の間一貫して低下してきている。
- 2)骨折罹患率は、2000年ころまでは一貫して低下してきていた。
- 3)骨折防止。骨粗しょう症予防のための新規薬剤は、2000年以降本格的に導入された：ビスホスホネート剤2002～、テリパラチド剤2004年、デノスマブ2012年、ロモソズマブ2019年
- 4)40代、50代は、2002年までは減少傾向にあったが、2007年以降、男女ともに急速に大腿骨頸部骨折罹患率が増加している。60～69歳では2007年まで減少傾向であったが、2012年以降増加してきている。
- 5)40代、50代でビスホスホネートが処方されることは考えにくい。1992年から始まった就職氷河期の世代で影響が始まり、1997～98年の大型倒産後のリストラは、定年前の40代50代に集中していると考えられる。逆境にあって著しいストレスで虚血となり、金銭の貯金を使い果たし、貧しい食事で、骨の貯金も使い果たして、骨粗しょう症が進行して骨折率が増加したと考えれば、無理なく説明できる。60代が2012～2017年に急増は、2007年に50代であった人が60代になったためとすると、これも説明できる。
- 6)男女とも、全経過を通じて低下（一時停滞はあるが）しているのは70代のみ。これは大型倒産時にすでに定年退職を迎え、年金生活に入っていれば、劇的な逆境と貧困化は免れたと考えられる。
- 7)例外的に1992～2002年にも増加している80代～90代の人の場合、戦時中から戦後数年間の逆境下で幼少期から青年期を過ごして、虚血と低栄養で骨の貯金が少ないことに加えて、大型倒産の一つ手前の円高不況の影響を受けているかもしれない。
- 8)少なくとも、ビスホスホネート、テリパラチド剤、デノスマブなどの使用では、骨折の増加を食い止められなかったことは確かといえる。むしろ、逆に骨折が増えることにつながっていないか、検討を要する。