

未来への提言

プロローグ

203X年、秋田県某村。87歳のヨシノさん。夫を10年前に亡くした、いわゆる独居老人である。この辺りも個人農家は少なくなり、農業法人による大規模化やフランチャイズ化が進んでいる。機械化も進んでいるが、ユーザーインターフェースも進化し、新しいことを覚えることが苦手な老人も機械化の波に乗り体力がある間は現役で働いている。ヨシノさんも動けなくなるまでは働くつもりだ。

ここ数日、胸痛や息切れがひどくなった。失神とまではいかないが時々エレベーターで降下しているような感覚を感じる。数年前に受けた総合健康検査では心臓弁に軽度の石灰化や逆流が認められるので、こんな症状が出たら直ぐに受診するようにと言われていた。80歳まで病気知らずだったヨシノさんも5年ほど前に股関節が変性して歩行が困難になったため人工関節に置換した。これはすこぶる調子が良い。予防的に治療を行うことが生活の改善につながることを身をもって体験しているので、今回も受診にためらいはなかった。

自動運転ポッドで秋田総合医療センターへ。30km、40分の道のり。ほどなく到着。自動運転は全面解禁ではないが、特に移動手段の乏しい地域では認められている。運転手不足の解消、老人の引きこもり解消、インフラ不足解消、利便性の向上と多面的なベネフィットが認知されつつある。この一帯は「社会インフラセーフガード特区」に指定されており、住民の移動手段としてだけでなく、ポッド型無人コンビニが周回してくるので買い物難民にならずに済んでいる。

ヨシノさんは昨日の午後すでに医師との面談を済ませている。5G通信網のおかげで自宅からの受診である。看護師（コーディネーター）、AIドクター・ホームズとの問診、主治医との確認面談という流れが休憩を挟んで1時間半行われた。日々の生活習慣・食生活なども細かく聞かれ、ネットで参加している長女がときどき口をはさむ。ヨシノさんにとってありがたいのはホームズの質問が音声とテロップの両方でなされることである。

医療センターで受付を済ませると、直ぐに検査が始まる。血液検査と画像診断検査をコーディネーターさんのお

世話になりながら受けた。ほどなく盛岡に住む次女も到着した。一方、東京在住の長男も回線経由で参加。主治医の手元には各検査の結果とホームズの所見がレポートになっている。それをじっくり読んだ80歳の主治医から治療の選択肢が示される。昔とちがい医師はヨシノさんと目と目を合わせて話をしてくれる。会話の内容をAIが判断し、スクリーンに治療方法の説明文や絵が表示されるのがうれしいと長男がコメントする。百聞は一見に如かず。特に耳が遠くなったヨシノさんには…。

一通りの概略説明のあと、ヨシノさんと似通った心臓病変の患者さんのデータと治療経過が、治療選択肢ごとに示される。聞けば先月までのここ3年間の日本中の累積データだという。素人にはちょっとわかりづらい。ただ、人工関節置換の時と合併症が起きる確率は同じくらい低そうだと感じ安心する。どの治療でもかかるお金（注＝国民皆保険制度における自己負担額。フォローアップ診療や入院費の合計を示された）はだいたい変わらないということなので、退院が早い低侵襲な技術で心臓内にスマート・インプラント（自己診断や外部とつながるセンサー付きの人工臓器）を留置することに決定した。一泊で帰れるとはいえ、準備も要る。実際に治療を担当する50代の若いベテラン医師が出張してくる曜日に合わせ、ヨシノさんは手術日を3日後に予約し術前診療を終えた…

1. AMDDの軌跡

医療技術のイノベーションはすさまじい。これまでも患者のアウトカム、医師の負担軽減など様々な面で貢献してきた。何よりもAMDDはその立ち位置から、日本の患者さんに世界水準の医療技術を届けるという大事な使命を担い活動してきた。

その立ち位置とは「日本をもっと健やかに」という観点である。これには少々説明が必要であろう。AMDDは、特に、グローバル企業傘下の日本法人で構成されている。ほとんどの場合、事業の守備範囲は日本である。従って日本の患者さんに医療機器・技術を安定的に供給する使命を帯

びているということ、また諸外国に先立って自社の優れた製品技術を日本の患者さんに届けたいということである。これらを遂行していく上で重要な役割は、日本の医療ニーズに応えるために何ができるかを親会社に提案し投資の配分を得るということである。そして当然のこととして、健全な企業活動を行っていくために、日本の医療提供システム、社会保障財政の健全性、財源の持続可能性には重大な関心を寄せている。

AMDDの活動は3つの軸に集約される。まず1つ目が医療機器・IVDの迅速かつ適切な導入に向けた提言。2つ目が行政との窓口の役割。3つ目が先進医療技術の価値の発信、である。

この10年に果たした大きな役割は、デバイスラグ、デバイスギャップの解消、薬機法(医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律)策定への要望及び協力、そして医療機器の啓発と幅広い。会員企業においては医療機器の安全かつ安定した供給、きめ細やかな情報提供、有効性・安全性向上のための改良・改善、革新的医療機器・体外診断用医薬品の導入、国内での研究・臨床開発、生産、調達などと多岐にわたる。

この10年間に、医療機器の認知度は上がったが、まだ十分とは言えない。医薬品との違い、特にその開発(使用する医師の意見や患者さんの治療結果に基づいたフィードバックが製品に反映されるベッドサイドでの開発、改良改善、医師の手技のラーニングカーブなど)の道のりや、医療への貢献の仕方(低侵襲による早期離床、早期回復、QOLの向上など)、その特性(少量多品種、サイズ、組合せ使用、早いイノベーションサイクル、など)はかなり関係者に周知されてきている。そういった面では、厚生労働省、医薬品医療機器総合機構(PMDA)、日本医師会、各保険者団体、各臨床系学会などのステークホルダー全員でこの分野をいかに方向付けしていくかについての実り多い議論が活発化している。

本章プロローグで描いた近未来世界は、高齢化・地方の対応、AI、ICT、IoTの進展、自動運転や通信インフラの進展、そして医療技術そのものの革新も盛り込んだものである。患者さんと医師の協働意思決定(シェアード・デザイン・メイキング)、またその視点として患者さんにとっての発症から治療までの道のりを描いたつもりである(回復についてはエピローグをお読みいただきたい)。

技術は万能ではないが、医師の労働環境是正、医師不足への対応の観点、AIへのタスクシフティングも盛り込んだ。臨床や疫学調査で積み上げられるエビデンスは膨大

である。また、今後そういった臨床情報、論文やビッグデータが益々充実してくる。日々患者と接する医師がひとりでも最新の知識を吸収することの限界はとっくに過ぎている。医師とAIの協働は大きなテーマだと思う。

2. 未来を見据えたAMDDの貢献とは

今、世の中のビッグイノベーターがどのように世界のイノベーション機会をとらえているかご存じだろうか? 1例をご紹介します。

今世界の人口は約75億人。毎年7千万人増えている。わかりやすくするために近未来77億人とすると、先進水準の生活を享受している人が約7億人。それ以外の人々が70億人である。先進水準の生活を70億人に届けるにはモノやサービスをローコストで10倍にスケールアップしなければならない。一方で持続性とエネルギー消費の観点からCO₂の排出は減少させるべきである。すなわちビッグイノベーションに求められるのは10倍以上の効率化、付加価値化である。今までの技術や産業パラダイムが新しいものに置き換わり、そこに苦痛を伴うが産業の衰退や職種の消滅が起こる。これが破壊的イノベーションといわれるゆえんである。よく引き合いに出されるのは、2010年頃に米国政府が出した電気自動車台数予測において、2035年の予測台数をテスラの生産台数がわずか5年後の2015年には超えてしまったというエピソードである。20年の短縮が起こった。ウーバーと相まって、タクシー運転手や既存自動車業界にとっての破壊的イノベーションになりつつあるのは周知の通りである。ビッグイノベーションのターゲットには通信、交通、エネルギー、食糧、教育などに加え、当然医療サービスも含まれる。現在世界7億人が享受している医療供給体制、さらにより少ない人口が享受している最先端の医療技術をいかに残りの70億人に届けるか?(加えてそういった解がいかに7億人の市場でさらなる革新と付加価値を生み競争優位性を構築し得るか)ここに大きな事業機会を見据え、イノベーション競争が起こっている。

ひるがえって、日本の医療の課題はどうだろうか? 「人口の高齢化」、「財源の持続可能性」、「健康寿命の延伸」という3つのキーワードで語られる(詳しくはコラムを参照)。換言すれば「経済力が限定的であり、行動力も弱っている日本の各地に住む人たちに、費用をかけず、健康な生活のための予防、診断、治療を提供する」ということである。加えて言うと、人口の高齢化は医療リテラシーの低下もたらす。ヨシノさんのような独居老人は増えていく。技術の急速な発展や認知症の発症・進行などはそういった老人の医

人口の高齢化

高齢者(65歳以上)は、2045年まで増加の一途をたどるとされる¹⁾。2005年からは、死亡数が出生数を上回る人口減の局面に入り、2016年には出生数が100万人を下回った²⁾(図1)。

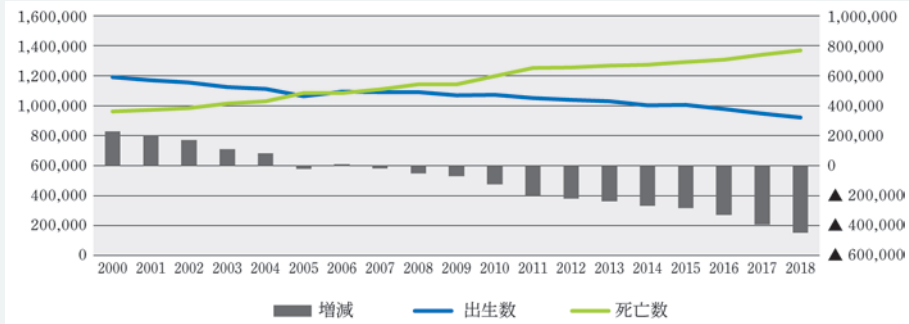


図1
出生・死亡数(人:左軸)と増減の推移(人:右軸)²⁾

さらに「独居老人」も増加しており、試算によると2035年には高齢者の4割が独居となるとしている(図2)。

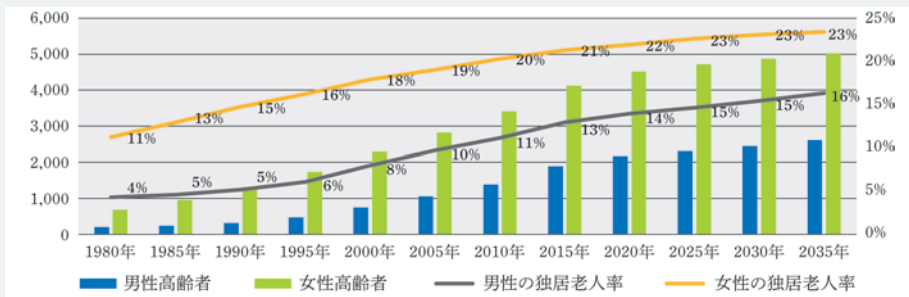


図2
独居の高齢者数推移(千人:左軸)と対全高齢者に占める割合(右軸)³⁾

医療の担い手の高齢化

高齢化による現役世代の減少は、医療の担い手にも影響を与える。高齢となった医療者(医師、看護師並びにコメディカル)が、引き続き医療の担い手として高齢者を診療する「老・老医療」時代の到来が示唆されている。

病院勤務医の年齢別構成は2006年に40歳以上が過半数を占めるようになり、2016年での平均年齢は44.5歳と高齢化の一途を示している(図3)。

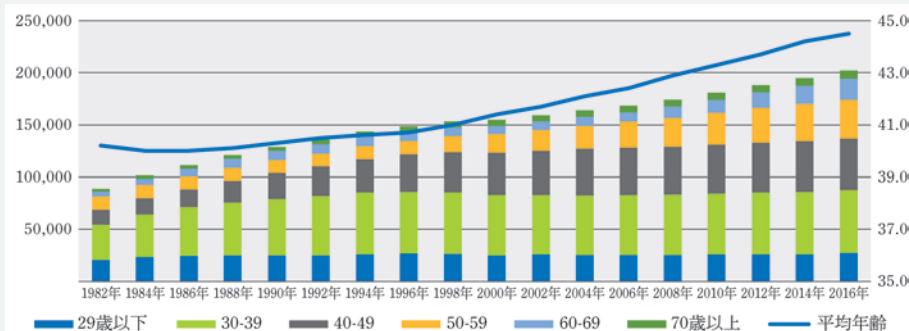


図3
病院勤務医の年齢構成(人:左軸)と平均年齢(歳:右軸)⁴⁾

診療所勤務医では一層顕著で、平均年齢(59.6歳)もさることながら、70歳以上が22.8%⁴⁾と「老・老医療」の傾向が如実に表れている。

さらに経験を重ねた医師の技術を受け継ぐ、若年医師(39歳未満)の数は横ばいとなっており、技術の伝承が困難になるなど後継者不足が顕在化している。こういった環境のなかで、今までと同様の臨床上のアウトカムの維持や向上に、医療機器が果たす役割は大きいと考えられる。

「マネー」の高齢化と循環不全

高齢化に伴い認知症患者は、今後も増加すると予測されている。認知症を発症した場合、成年後見人制度により後見人により資産は管理される。こういった場合、元本保全を主眼とした預金として管理され、市場での運用の対象にはならないことが多い。

試算と予測によれば(図4)、2015年に認知症発症患者の金融総資産は127兆円で2030年には200兆円を超えるとされている。



図4
認知症患者が保有する金融資産
(推計と将来試算:兆円)⁵⁾

2019年度の一般会計(約101兆円)、さらに2018年末段階での通貨発行残高(110.4兆円⁶⁾)と比較した場合、相当規模の「マネー」が、経済活動を下支えすることなく「眠った」状態にある。健康寿命への不安から、これら資産の計画的な取り崩しが促進されず、国民経済にも影響を与える恐れがある。

療リテラシーが追い付かなくなっていくことと同義である。

ここでキーワードが3つあるのはとりもなおさず、これらが背反の関係にあるからであり、現在のパラダイムで解を見つけるのは極めて困難である。高齢人口が保有しているタンス預金は経済循環のカヤの外。これをいかに経済参画させるかも重要な問である。健康にお金を使っていける仕組みが構築できるかということもまた重要な課題である。

日本の医療の課題と、ビッグイノベーションが目指す方向性は極めて似ている。高齢化し、相対的に増えていく医療リテラシーの低い日本の高齢人口に、日本が誇る医療体制を提供していくのは、70億人に7億人が享受している医療を届けることと相通じる。異なる問題だが応用可能な解が出てくる。社会インフラの乏しい発展途上地域の医療と社会インフラが細っていく地域住民への医療。資本投下をする余裕が無い地域への対応と、資本投下は済んでいるがそれを活用する人がいなくなっていくところへの対応…。

このようなことから、AMDDの重要な役割が見えてくる。われわれは、世界的課題を解決しうるビッグイノベーションがどのように日本の医療を良くしうるか?そういったことに感度を上げ、目利きとなり、AMDDの使命である「日本を、もっと健やかに」を遂行していかなくてはならない。

個々の会員企業は間違いなくこのようなイノベーションを獲得していくであろう。AMDDの役割は、それらの日本への迅速かつ適切な導入に向けた提言活動、そういったイノベーションの価値の発信を行っていくことである。ここまでは現在のミッションだが、加えて今後は学官とともに日本のビジネスチャンスをわかりやすい形でグローバルイノベーションコミュニティーに発信することも、また重要な役割となっていくのではないだろうか。

日本が超高齢化先進国となることから、日本のノウハウ、イノベーションを事業化し、発信することももちろん重要で

あるが、70億人をターゲットとした巨大資本がファンドするイノベーションにいち早く日本のニーズを取り込んでもらうこと、そして日本における個別解のイノベーションを世界解に昇華させることが、世界の規模をてこにした日本の医療提供体制問題の解決への大事なポイントとなるはずである。

3. 全ステークホルダーが一丸となって

AMDDはこれまで日本における医療技術の向上と患者さんへの貢献で成果を上げ続けてきたと自負している。これはひとえに会員企業の革新的な技術の導入努力と、それを応援して下さった関係方面、特に厚生労働省、PMDA、日本医師会、各保険者団体、各臨床系学会のご理解、ご協力の賜物だと思う。

人口増加が頭打ちになり、これ以上いままでのような価格で医療を提供し続けられないかもしれない社会に向かって、引き続きどう協力していくかという現状の中では、医療機器の開発と同様、政策面でも改良・改善による部分と、関係者にとって破壊的となる抜本的なイノベーションに頼る場面が出てくると思う。

日本の社会保障制度をより良くしていくために、このような場面でも患者さん中心の真摯な議論ができる協力関係を引き続き進展させ、未来を明るくしていきたい。

プロローグとエピローグが示す世界は、すでに実現可能な仕組みを元に描いている。これよりも進んだ未来が早く到来するよう、世界に目を配りながら邁進していきたい。

エピローグ

局所麻酔と鎮静剤でうとうとしている間に手術はあっけなく終わる。回復室で診察などを受け、夕方には歩行練習を行い問題がないことがわかると手術成功の知らせと退院許可が出た。付き添った次女も安堵。予定通り、心配

財源の持続可能性

日本の財務状況

2019年度の一般会計は初めて100兆円の大台を超え、医療費をはじめとする社会保障費は高齢化の影響で約34兆円と、引き続き最も大きな歳出科目となっている(図5)。

新規国債の発行額(約32.7兆円)が償還額(23.5兆円)を上回り、約9.2兆円の国債発行残高の増加が見込まれている。2019年度末には発行残高が896.7兆円となり、対GDP比では158.4%⁷⁾と、依然、困難な状況が継続すると推測される(図6)。

社会保障費の適正化に向けた努力

社会保障費、とりわけ医療費の適正化や持続可能性については、引き続き大きな論点となっている。高齢化社会に向け、自然増の抑制に配慮しつつ変わらぬ医療アクセスの確保について、一層の議論が必要である。

手術といった医療資源を多く消費する分野では、一層の効率化の検討の余地がある。Berwickらの試算⁸⁾では、2011年に消費した医療資源のうち、約34%(9,100億米ドル)が非効率的に消費されたとしている。米国のように医療機関の病・診の機能分化が進み、病院の大規模集積化が進んでいても、資源消費の非効率性が示されていることから、日本においても、効率的な医療運営(リーン医療)を検討する必要がある。

改定のたびに医療機器・医薬品を合わせて1,000億円以上の費用が削減されてきたが、これ以上の費用削減の財源を医療機器・医薬品の価格に求めるのは限界に達しつつあると言えよう。費用対効果について、すでにガイドラインも発出されたが、増分費用対効果(ICER)だけでなく、医療機器が最も得意とする介護リスクや将来における生産性損失リスクの回避について、一層の議論が必要である。

2018年診療報酬改定では、病床分類による入院基本料について、急性期患者の受け入れ実績に応じて段階的な算定と言った統廃合が実現した。しかし日本では急性期病床が特異的に多く、今後の高齢化社会を見据えた場合、回復期、並びに慢性期の病床の需要の高まりが、実際の機能別病床の分布に反映されていない(図7)。



図5 2019年度 一般会計(兆円)
101兆4,564億円

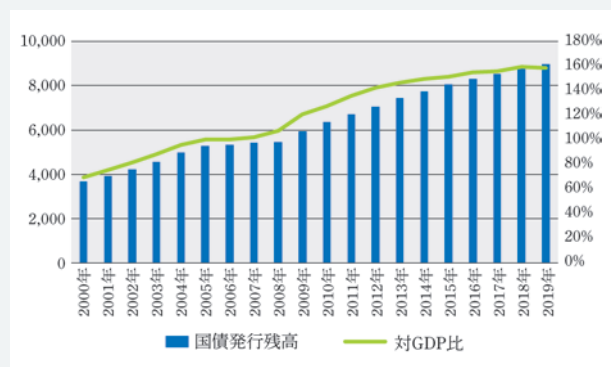


図6 2000年以降の国債発行残高(兆円)と対GDP比⁷⁾

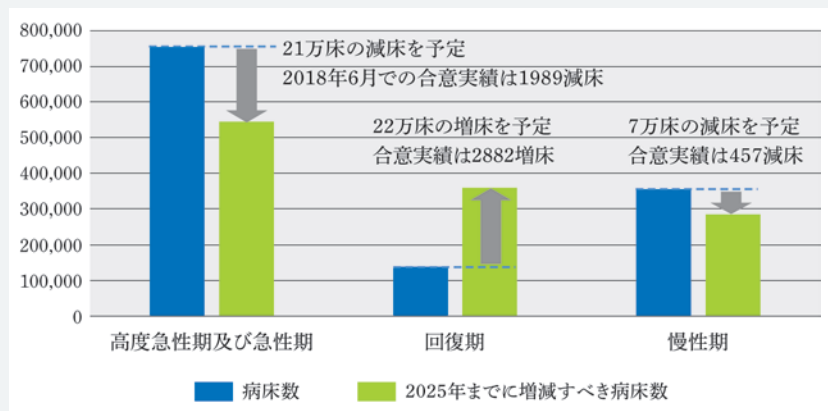


図7 機能ごとの病床数(2016年)^{9), 10)}

だからと予約しておいた病院近くの術後支援サービスの整ったホテルで1泊することに。なにかあったらナースコールがあるので安心。部屋備え付けのスマホには、モニタリングアプリとAIドクターが入っており、ストレスのある声、パニック状態の声による問いかけ以外は機械が対応し、インプラントや体の状態もモニタリングされている。

何事もなく一夜を過ごせたヨシノさんは翌朝、病院に行き看護師による最終確認面談を経て、支払いを済ませ帰途についた。支払いは電子マネー。メールで受け取った費用明細には自己負担額とともに、総額が円で記載されてい

た。最近の、医療費に対する意識喚起の一環である。ヨシノさんは総額を見て少し驚いたが、長男から高額医療費支給制度の話聞いていたことを思い出し、つくづく日本の皆保険制度はありがたいと思う。術後の管理のため、ヨシノさんには病院から腕時計型のモニターが貸与される。スマホのアプリを介して医療センターの監視室につながっているモニターは、介入が必要になった場合に備える。このモニターも1カ月後には外れるが、ヨシノさんとしては同じような機械を購入し、引き続き畑仕事に精を出し、健康を自己管理していきたいと思っている。

コラム3

Column

健康寿命の延伸

健康寿命と平均寿命の推移

日常生活に制限のない期間(健康寿命)は平均寿命と同様に延伸している。2001年の調査以降、健康寿命は男性で2.74歳、女性で2.14歳の延伸を示している¹¹⁾。

OECDによる2011年の調査では、数的思考力と読解力は国際平均を上回っていることが示されており、高齢者の社会参画への期待は高まりつつある(図8)。

定年年齢の高齢化

定年年齢の高年齢側へのシフトは顕在化しており、1986年の60歳定年の努力義務化を契機に、1994年には60歳定年制が法制化され、1998年に施行(義務化)された。施行に伴い、65歳までの継続雇用が努力義務化された。さらに2012年には希望者全員に対して65歳定年、または継続雇用が義務化された(図9)。

高齢者就業率の向上

高齢者の就業率は、2008年(男性:19.7%、女性:12.8%)から2018年(男性:24.3%、女性:17.4%)へと約5ポイント増加している(図10)。

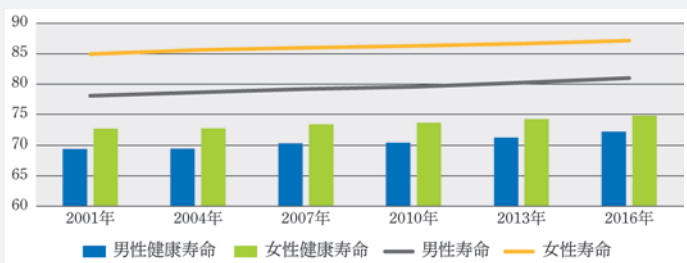


図8 健康寿命と平均寿命の推移¹¹⁾

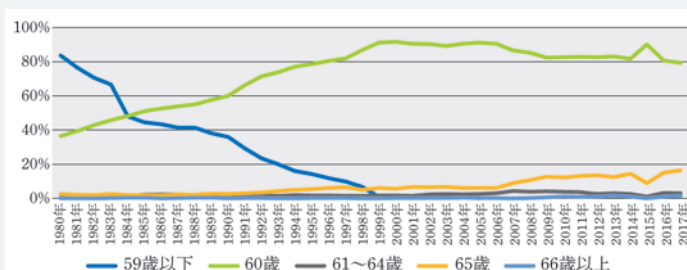


図9 企業における定年年齢の推移¹²⁾

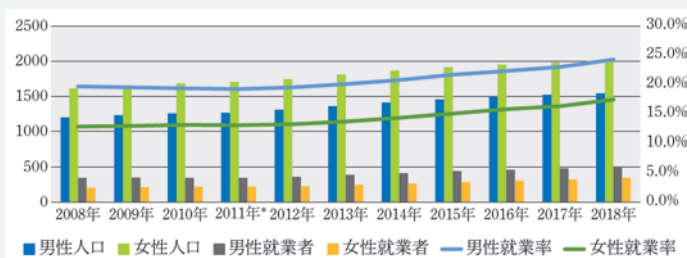


図10 65歳以上の総人口と就業人口推移(万人:左軸)と就業率(右軸)¹³⁾ *:推計値

Reference

- 1) 平成29年版高齢社会白書(内閣府: https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/s1_1_1.html)
- 2) 平成30年(2018)人口動態統計の年間推計(厚生労働省: <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikai18/index.html>)
- 3) 平成28年版高齢社会白書(内閣府: https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2016/html/zenbun/s1_2_1.html)
- 4) 平成28年(2016年)医師・歯科医師・薬剤師調査の概況(厚生労働省: <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/16/index.html>)
- 5) 認知症患者の金融資産 200兆円の未来(第一生命経済研究所: <http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/pdf/macro/2018/hoshii180828.pdf>)
- 6) おしえて!にちぎん(日本銀行: <https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/money/c06.htm/>)
- 7) 戦後の国債管理政策の推移(財務省: <https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/appendix/hakkou01.pdf>)
- 8) Berwick D.M., Hackbarth A.D., Eliminating Waste in US Health Care, JAMA. 2012;307(14):doi:10.1001/jama.2012.362
- 9) 平成28年度病床機能報告の結果について(厚生労働省: <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000164336.pdf>)
- 10) 経済財政諮問会議 新経済・財政再生計画の着実な推進に向けて～社会保障制度改革～(参考資料)(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2019/0410/shiryo_01-2.pdf)
- 11) 平成30年版高齢社会白書(内閣府: https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s2s_02_01.pdf)
- 12) 雇用管理調査(厚生労働省: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/39-16.html>)及び就労条件総合調査(厚生労働省)
- 13) 労働力調査(基本集計)(総務省: <https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.html>)