

アクチュアリーの仕事と これからの女性労働問題

ミリマン・インク
富樫 多恵

(お断り)

本プレゼンテーションの内容中で意見・見解を含む部分は、全て筆者の個人的なものであり、所属する会社や特定の団体の意見を代表するものではありません。

アクチュアリーの仕事

➤ 数理業務の専門職

アクチュアリーは、もともと保険という仕組みが破綻しないように**確率や統計の手法を使って**保険料を計算したり、将来の支払に備えてプールしておくべき金額（責任準備金）を計算した人たちのこと

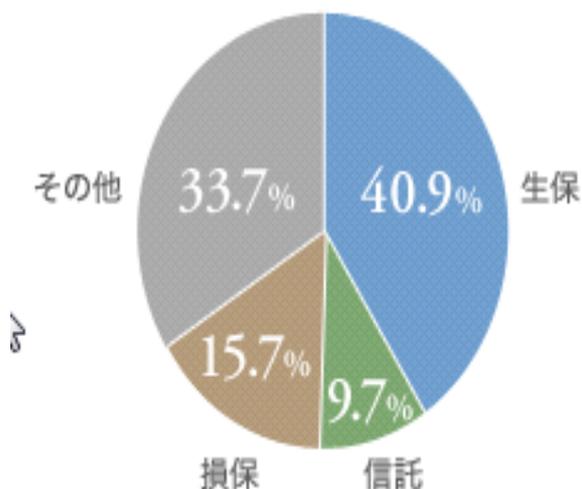


“将来の不確実な出来事”に対して、**確率や統計の手法を使って**分析を行い、対応策等を考える専門家

アクチュアリー人口とその職場

● 個人会員の業態分布 <平成23年1月31日現在>

(単位:名)



	生保	信託	損保	その他	計
正会員	534	180	171	369	1,254
準会員	404	103	155	301	963
研究会員	892	153	374	836	2,255
計	1,830	436	700	1,506	4,472

その他：コンサルタント、監査法人、シンクタンク
官公庁

日本アクチュアリー会HPより



アクチュアリー資格試験

- 第1次試験（基礎5科目）
 - 数学
 - 生保数理
 - 損保数理
 - 年金数理
 - 会計・経済・投資理論
- 第2次試験
生保/損保/年金コースの
いずれかを選択（2科目）

研究会員



準会員



正会員

公的にアクチュアリー会 正会員の資格が必要なもの

- 保険計理人・共済計理人
保険業者、共済業者に1人必要
- 年金数理人
厚生年金基金等に1人必要

それ以外の数理業務を行う場合、特にアクチュアリーという資格は必要ない。

ではアクチュアリーの正会員資格を持つ意味は？

生命保険会社のアクチュアリー

- 死亡率・罹病率、事業費率、予定利率などを設定し、保険の仕組を数式化して**保険料**を算定する。

$$P = \frac{1000\bar{A}_{x:\bar{n}} + \alpha + \gamma \cdot \ddot{a}_{x:\bar{n}}^{(12)} + \delta \cdot {}_m\ddot{a}_{x:\bar{n}-m}}{12(1 - \theta - \beta - \varepsilon)\ddot{a}_{x:\bar{n}}^{(12)}}$$

- 保険のリスクの特性に合わせて、会社プールしておくべき金額（**責任準備金**）を算定し、その適正性・十分性を確認する。
- **配当・割戻**の衡平性・公正性を確認する。
- その他リスク分析・収支分析・会社価値などに関する数理業務を行う。

保険料はどのくらい違う？

- 終身保険 男性40歳 60歳払込完了 年払
保険金額100万円の場合

予定利率	1%	46,288円	(+58.2%)
	2%	36,466円	(+ 24.7%)
	3%	29,251円	(0%)
	4%	23,934円	(- 18.2%)
	5%	19,960円	(- 31.8%)

損益計算書(全43社合計)		構成比
平成24年4月～平成25年3月末日		
	(百万円)	(%)
経常収益	54,803,595	100.0
保険料等収入	38,069,073	69.5
資産運用収益	11,835,339	21.6
その他経常収益	4,899,140	8.9
経常費用	52,239,283	100.0
保険金等支払金	31,685,761	60.7
責任準備金等繰入額	12,881,056	24.7
資産運用費用	1,734,715	3.3
事業費	4,349,456	8.3
その他経常費用	1,597,424	3.1
経常利益(又は経常損失)	2,564,298	
特別利益	69,467	
特別損失	604,691	
契約者配当準備金繰入額	500,959	
税引前当期純剰余(純利益)(又は税引前当期純損失)	1,528,096	
法人税等合計	400,672	
当期純剰余(純利益)(又は当期純損失)	1,127,399	

貸借対照表(全43社合計)

平成25年3月末日

資産の部			負債及び純資産の部		
		構成比			構成比
	百万円	%		百万円	%
現金及び預貯金	3,574,921	1.0	保険契約準備金	308,433,350	89.4
コールローン	2,766,880	0.8	支払備金	2,183,137	0.6
買現先勘定	0	0.0	責任準備金	301,290,168	87.3
債券貸借取引支払保証金	2,796,621	0.8	社員(契約者)配当準備金	4,960,009	1.4
買入金銭債権	3,025,390	0.9	代理店借	50,166	0.0
商品有価証券	0	0.0	再保険借	735,454	0.2
金銭の信託	2,059,949	0.6	短期社債	0	0.0
有価証券	278,244,867	80.7	社債	422,911	0.1
貸付金	40,244,614	11.7	新株予約権付社債	0	0.0
有形固定資産	6,460,053	1.9	その他負債	14,597,820	4.2
無形固定資産	768,435	0.2	役員賞与引当金	334	0.0
代理店貸	136,193	0.0	退職給付引当金	1,359,215	0.4
再保険貸	666,782	0.2	役員退職慰労引当金	12,022	0.0
その他資産	3,219,368	0.9	特定債務者支援引当金	0	0.0
繰延税金資産	1,020,408	0.3	その他の引当金	19,971	0.0
再評価に係る繰延税金資産	0	0.0	価格変動準備金	2,127,047	0.6
支払承諾見返	89,259	0.0	金融商品取引責任準備金	0	0.0
貸倒引当金	-75,760	0.0	繰延税金負債	430,392	0.1
投資損失引当金	0	0.0	再評価に係る繰延税金負債	393,404	0.1
その他の引当金	0	0.0	支払承諾	89,259	0.0
本支店勘定	0	0.0	本支店勘定	2,214	0.0
			負債の部合計	328,673,683	95.3
			純資産の部合計	16,324,420	4.7
資産の部合計	344,998,124	100.0	負債及び純資産の部合計	344,998,124	100.0

損害保険会社のアクチュアリー

- 生命保険とは、リスクの性質が大きくちがう。

生保の扱う保険（第一分野）

死亡保険、年金など人の生死に関わる

損保の扱う保険（第二分野）

自動車保険、火災保険など、
偶然の事故による物損に関わる

- 第三分野（医療保険、介護保険）では、
生保と損保が競合している

年金アクチュアリー

- 主に信託銀行・生命保険会社・政令指定法人などに所属するアクチュアリーが行う
- 企業の年金制度の設計
- 年金財政の健全性の検証
- 法律・会計基準の改定にともなうコンサルティング

その他のアクチュアリーの仕事

➤ コンサルタント

アクチュアリーがやりそうなこと

保険商品の開発、保険料などの計算

保険会社の価値の計算 (M&A、MCEV)

数理システムの開発

計理人業務

経済シナリオの作成

➤ 公認会計事務所

保険会社の責任準備金の検証

保険会社の価値の計算 (M&A MCEV)

項目	2012	2013	2013/2014
修正純資産	15,803	14,689	-7%
必要資本	15,988	14,134	-12%
フリーサープラス	-185	555	
保有契約価値	11,500	15,804	37%
確実性等価将来利益現価	20,659	24,205	17%
オプションと保証の時間価値	▲ 4,640	▲ 3,839	-17%
フリクショナル・コスト	▲ 2,935	▲ 2,924	-0%
非フィナンシャル・リスクに係る費用	▲ 1,585	▲ 1,639	3%
MCEV	27,304	30,492	12%

保険会社の価値の計算 (M&A MCEV)

感応度分析 (Sensitivity)

	MCEV	変化率	新契約価値	変化率
ベース・ケース	13,736		406	
リスク・フリー・レート0.5%上昇	305	2%	15	10%
リスク・フリー・レート0.5%低下	-545	-4%	▲ 37	-15%
株式・不動産価値20%下落	-858	-6%	-12	-7%
金利ボラティリティ25%増加	-468	3%	-22	-6%
解約率10%低下	348	3%	31	5%
事業費率10%減少	216	2%	17	6%
死亡率15%増加 (生命)	-117	-1%	-5	7%
死亡率-20%低下 (年金)	-542	-4%	-14	0%

経済シナリオの作成

- 保険負債の金利シナリオに対する非線形性
（有配当契約、金利感応型商品、
金利感応商品の動的解約）
モンテカルロ・シミュレーションにより
負債のオプション価値を計算する
- 保険会社の資産運用の主な資産
 - 債券（国債、外国債、社債等）
 - 株

経済シナリオの作成（モデル）

金利モデル

2 Factor Hull-Whiteモデル（短期金利が以下の確率微分方程式に従うとするモデル）

$$dr = (\theta(t) + u - ar)dt + \sigma_1 dz_1$$

$$du = -budt + \sigma_2 dz_2$$

$\theta(t)$: イールド・カーブへのフィットに用いる関数

r : 短期金利

u : 変数（長期金利水準を意味する）

a, b : 回帰速度

σ_1, σ_2 : ボラティリティ

dz_1, dz_2 : 正規分布に従う確率変数（ファクター）

ただし相関係数 ρ

a, b, σ_1, σ_2 のパラメータを、基準日における

スワップション価格とスワップ・レート・カーブを再現するように最適化して推計

株価・為替

対数正規分布モデルを使用し、他資産・他通貨との相関を考慮して作成

数理システムの開発

- 将来プロジェクションシステム「MegALFA」

保険負債・資産の将来キャッシュフローを計算するシステム

- 経験率データ分析プロジェクト「KDB」

死亡・罹病・解約の発生実績から
死亡率・罹病率・解約率を計算するシステム

女性労働問題とアクチュアリー

どのくらい少数派か？

主な資格職の女性占率

職業	総数	うち女性	割合
医師	251,108人	44,561人	17.7%
歯科医師	90,885人	17,257人	19.0%
薬剤師	180,642人	121,291人	67.1%
システムエンジニア	745,153人	85,824人	11.5%
裁判官・検察官・弁護士	21,808人	2,302人	10.6%
公認会計士・税理士	71,540人	7,913人	11.1%
教員	1,398,069人	677,042人	48.4%
アクチュアリー	4,533人	241人	5.1%

資料出所：総務省「平成17年国税調査」（抽出詳細集計）
 アクチュアリー（平成24年8月末時点）



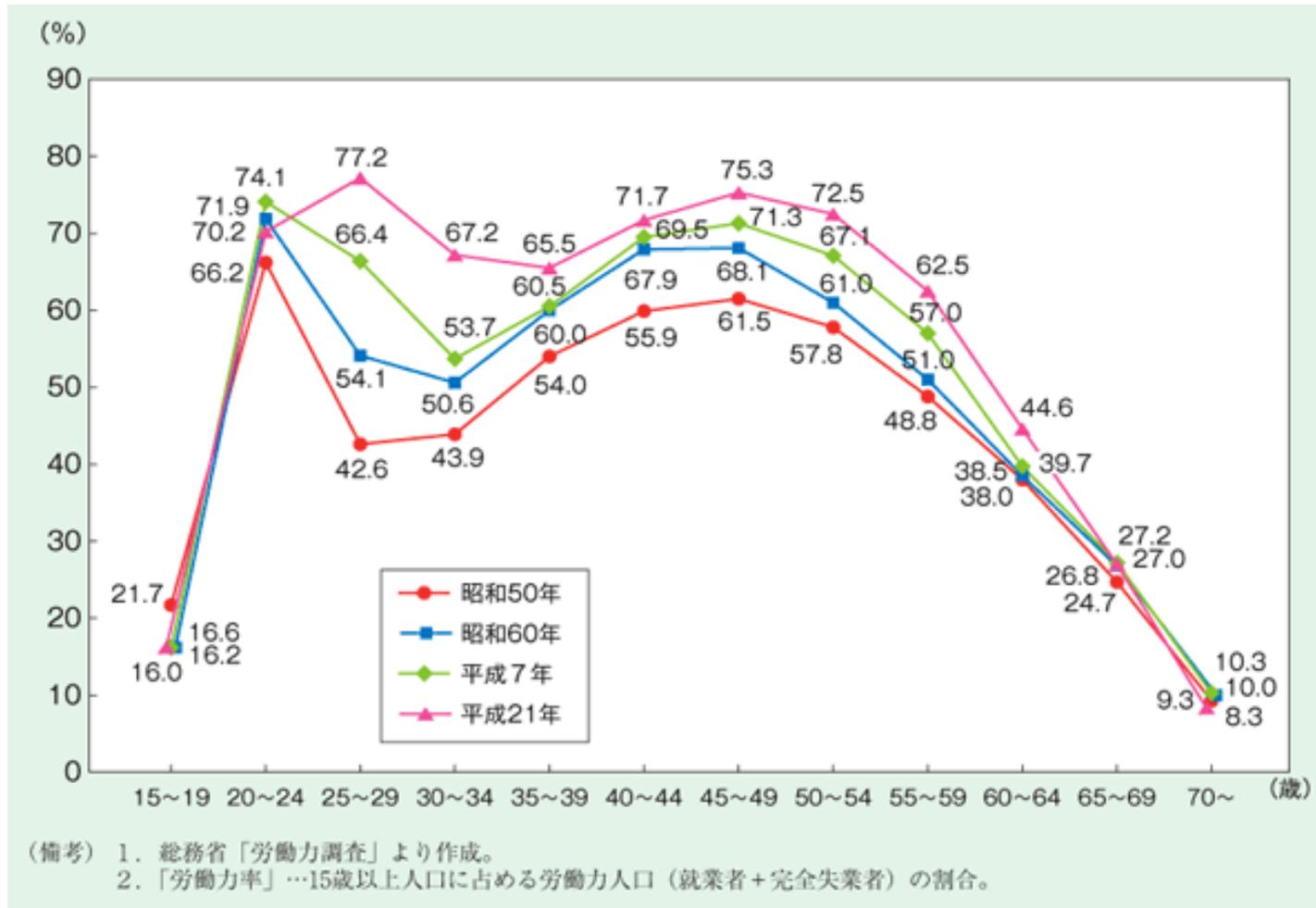
アクチュアリー資格別内訳			
	会員合計	うち女性会員	割合
正会員	1,331	23	1.7%
準会員	925	36	3.9%
研究会員	2,277	182	8.0%

私自身のキャリアパス

- 東北大学大学院（数学専攻）修了後
セゾン生命（現ジブラルタ生命）入社
- 数理部門で6年半勤務
商品開発、主計業務、システム開発等の業務
その間にアクチュアリー会 正会員となる
- **出産のため退社**
- 2年間専業主婦業に従事
- ミリマン・インクに入社（パートタイム）
- ミリマン・インクの正社員となり現在にいたる
- 在宅勤務 週2日出社

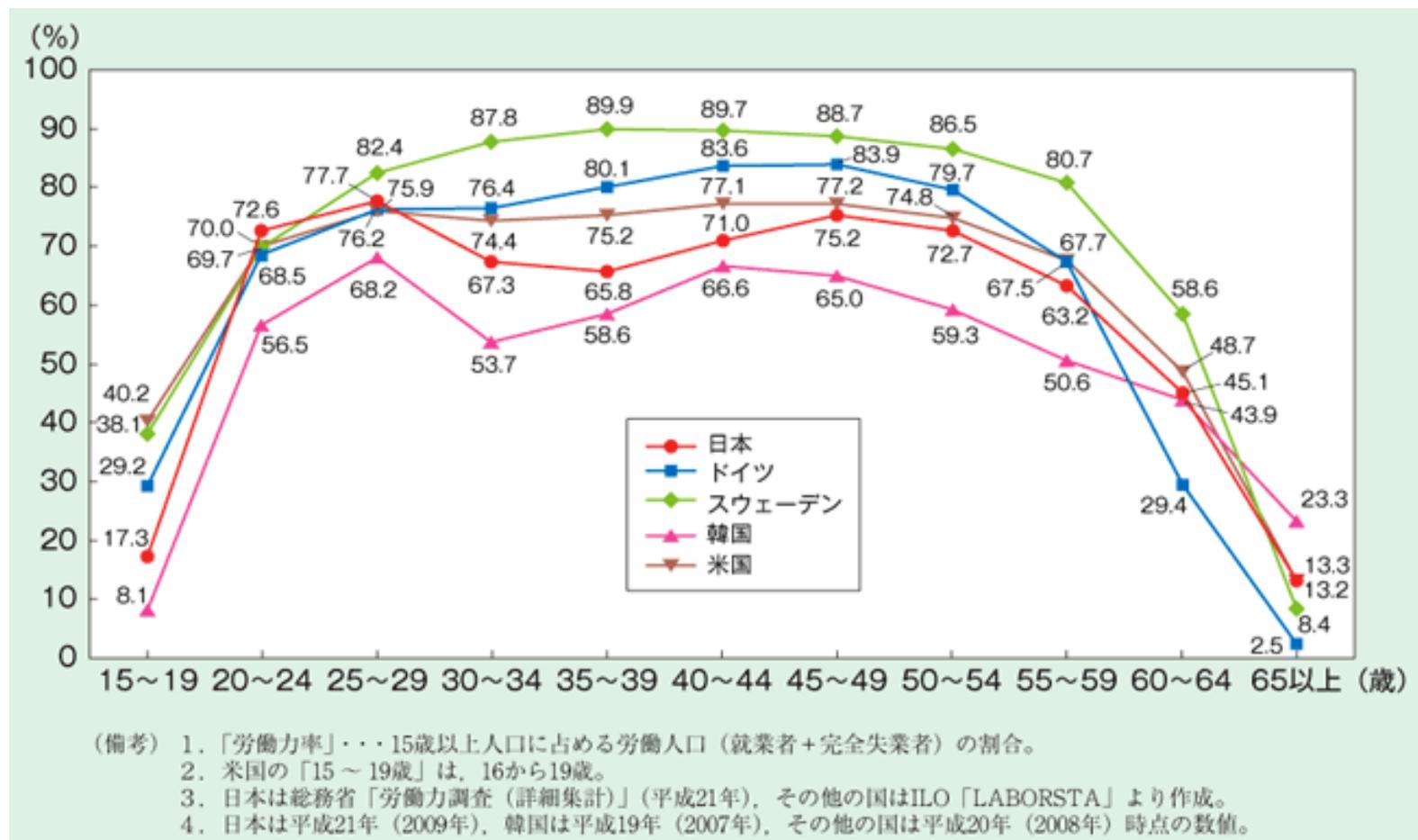
ワークライフ・バランスの現状

年齢階級別女性労働力率（年代比較）



ワークライフ・バランスの現状

年齢階級別女性労働力率（国際比較）

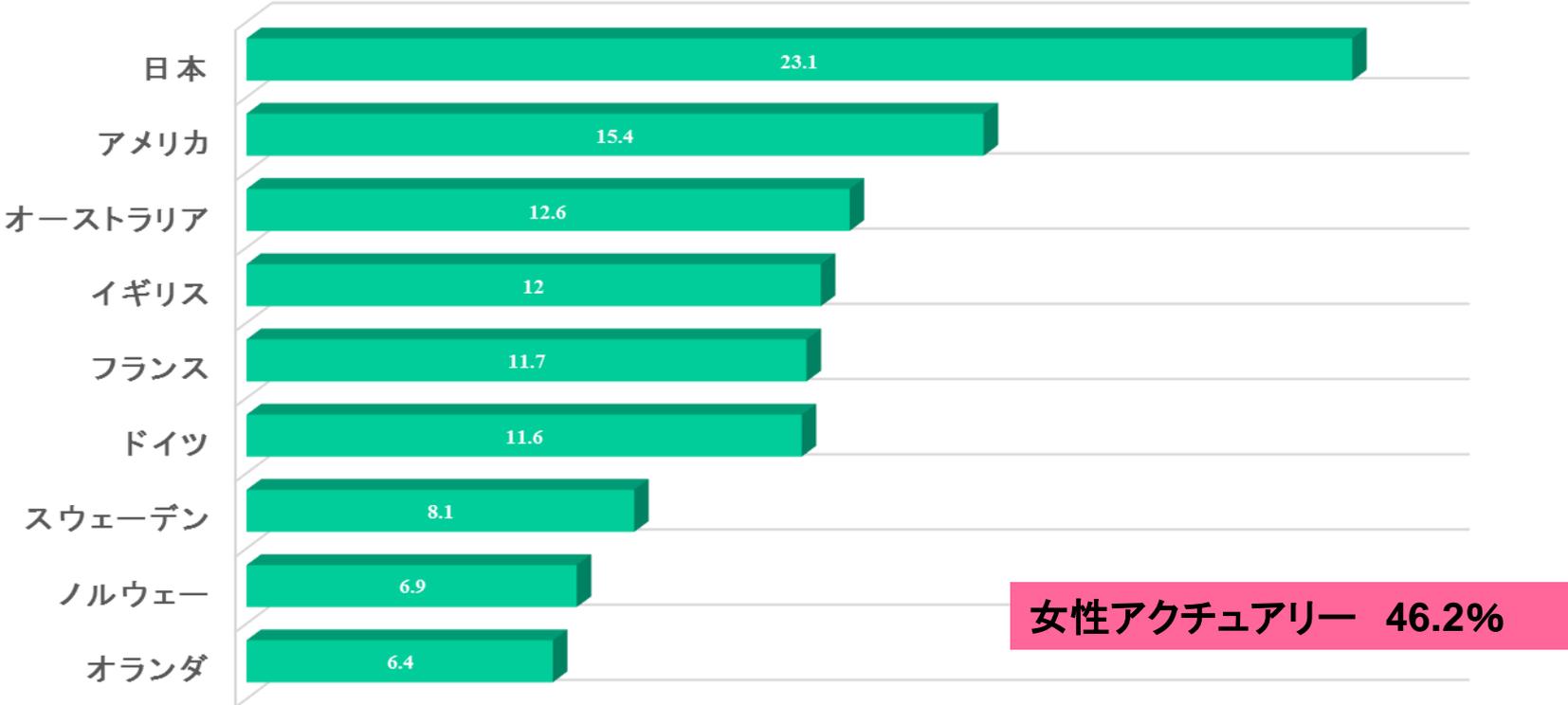


内閣府男女共同参画局HPより

ワークライフ・バランスの現状

労働時間（長時間労働者比率 国際比較）

週当たり労働時間が49時間以上の割合

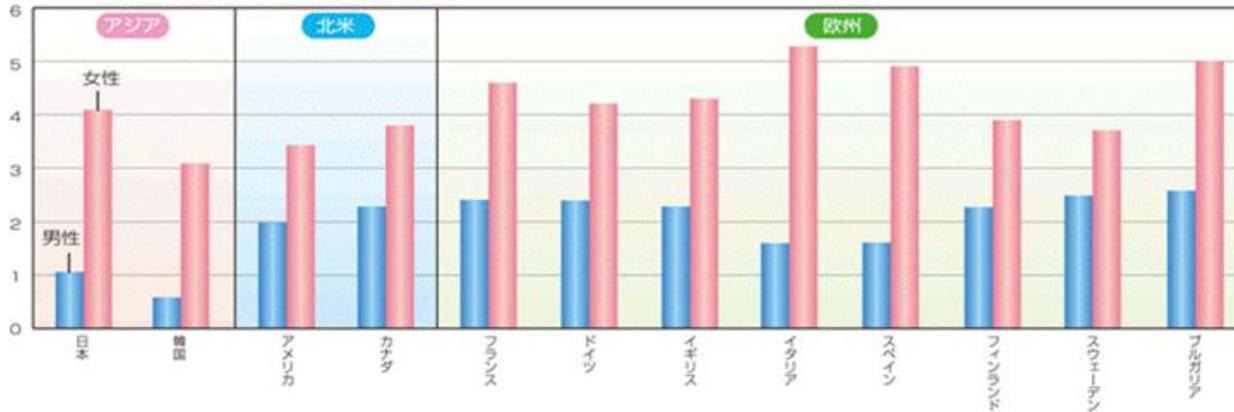


(資料) ILOSTAT 2013. 5. 28

女性アクチュアリーについては、2010年の26名を対象とするアンケート調査より

男性の家事・育児時間の国際比較

男女別にみた家事関連時間の各国比較

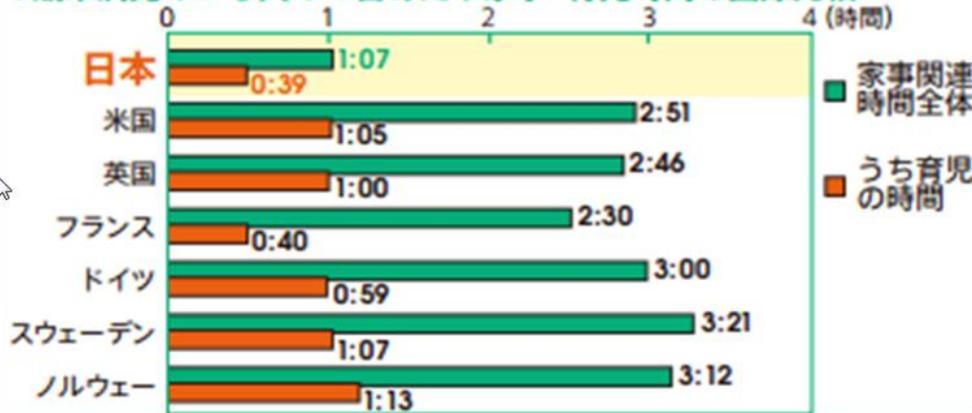


①日本 2006年、10歳以上(調査票日の結果から国際比較用に組み替え)
 ②韓国 2009年、10歳以上 出典: 2009 Time Use Survey
 ③アメリカ 2009年1月~12月、15歳以上 出典: 2009 U.S. News
 ④カナダ 2005年1月~12月、15歳以上 出典: 2005 General Social Survey
 ⑤フランス 1995年2月~1999年2月
 ⑥ドイツ 2001年4月~2002年3月
 ⑦イギリス 2000年6月~2001年7月
 ⑧イタリア 2002年4月~2003年3月
 ⑨スペイン 2002年10月~2003年10月
 ⑩フィンランド 1999年3月~2000年3月
 ⑪スウェーデン 2000年10月~2001年10月
 ⑫ブルガリア 2001年10月~2002年10月
 ※⑩~⑫は20~34歳のデータである。

出典: PETUS Normalized European Time Use Survey (Website)

(注) ・「家事関連時間」とは、家事、育児、介護、買い物などをいう。
 ・各国の生活時間は、平成23年5月時点で入手可能なデータのうち最新の年次のものである。
 ・国によって定義等に相違があるため、比較には注意を要する。

6歳未満児のいる夫の1日あたり家事・育児時間の国際比較

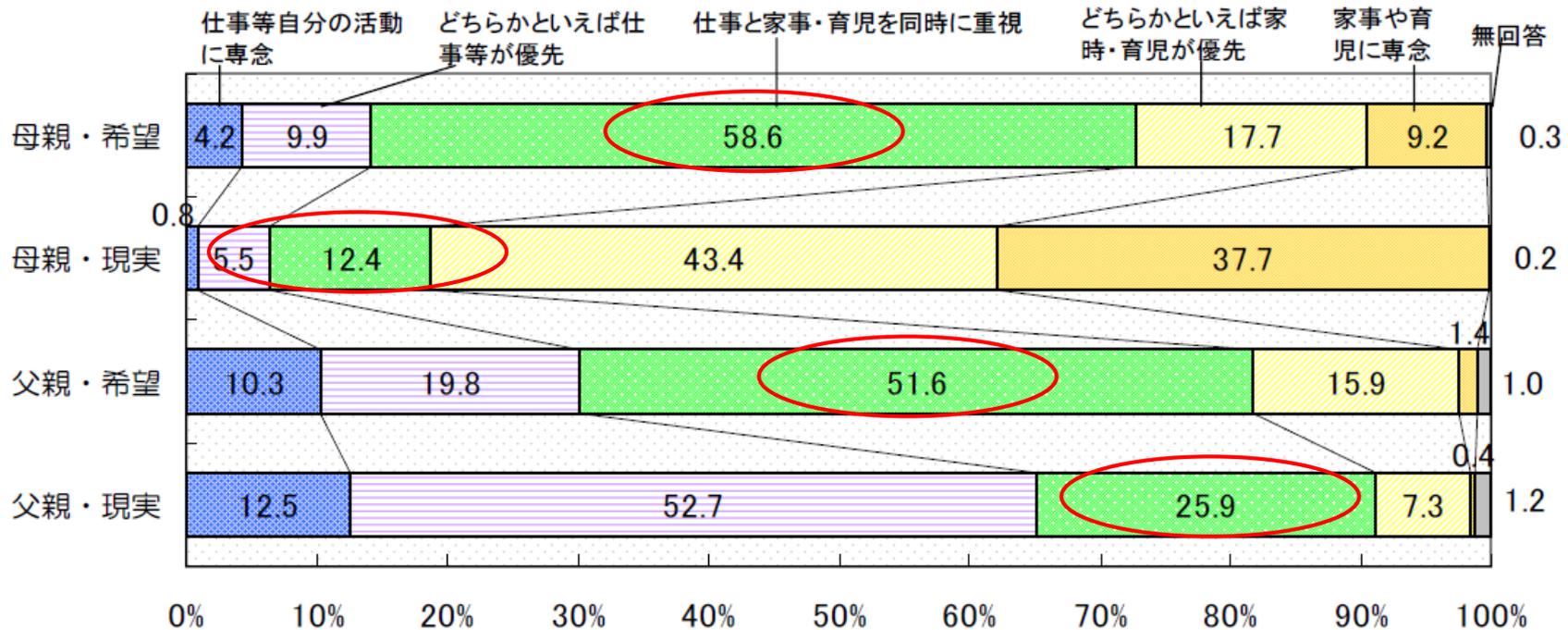


備考

1. Eurostat "How Europeans Spend Their Time Everyday Life of Women and Men" (2004), Bureau of Labor Statistics of the U.S. "American Time Use Survey" (2011) 及び総務省「社会生活基本調査」(平成23年)より作成。
2. 日本の数値は、「夫婦と子どもの世帯」に限定した夫の「家事」、「介護・看護」、「育児」及び「買い物」の合計時間である。

ワークライフ・バランスの現状

仕事と家事・育児の優先度の希望と現実



資料: (株)UFJ総合研究所「子育て支援策等に関する調査研究」(平成15年)

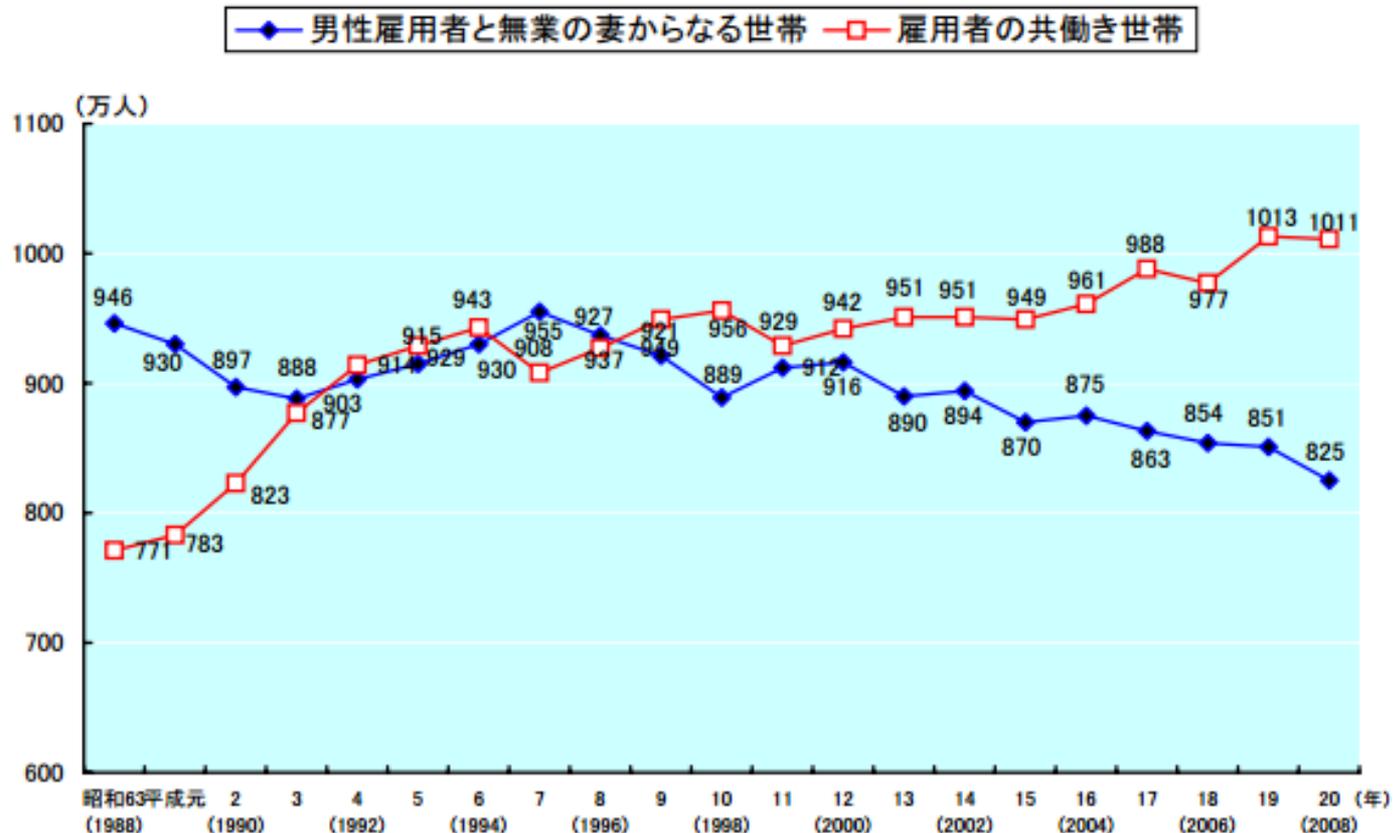
働きたくても働けない
女性労働の問題



働きたくなくても働かなくてはならない
男性労働の問題

時代の変化をとらえよう

共働き世代の増加



注1:「男性雇用者と無業の妻からなる世帯」とは、夫が非農林業雇用者で、妻が非就職者(非労働力人口及び完全失業者)の世帯

注2:「雇用者の共働き世帯」とは、夫婦ともに非農林業雇用者の世帯

注3:「労働力調査特別調査」と「労働力調査(詳細結果)」とは、調査方法、調査月などが相違することから時系列比較には注意。

注4:昭和61年から平成13年は総務省「労働力調査特別調査」(各年2月)より、平成14年以降は「労働力調査(詳細結果)」(年平均)より作成。

資料:内閣府「男女共同参画白書」平成21年版

時代の変化をとらえよう

女性活用企業の増加/男性の意識変化

日経ウーマン「女性が活躍する会社Best100」調査より

1988年	2012年	2013年
1位 エイボン・プロダクツ	1位 日本IBM	1位 日本IBM
2位 西友	2位 P&G	2位 資生堂
3位 高島屋	3位 第一生命保険	3位 第一生命保険
4位 日本航空	4位 日本生命保険	4位 ノバルティス ファーマ
5位 小田急百貨店	5位 高島屋	5位 住友生命保険
京王百貨店	6位 パソナグループ	6位 パソナグループ
ソニー	7位 大和証券グループ	7位 大和証券グループ
松坂屋	8位 ソニー	8位 野村証券
9位 大丸	9位 パナソニック	9位 明治安田生命保険
日本電信電話	10位 野村証券	10位 日本生命保険
ニチイ		

男性全員に育児休暇取得させる 日本生命が本年度から実施

日本生命保険は19日、子どもが生まれた男性職員全員に、1週間程度の育児休暇を取得させることを明らかにした。本年度から実施する。働き方を変え、男性の育児参加を促すのが狙い。

女性登用促進で新法制定へ

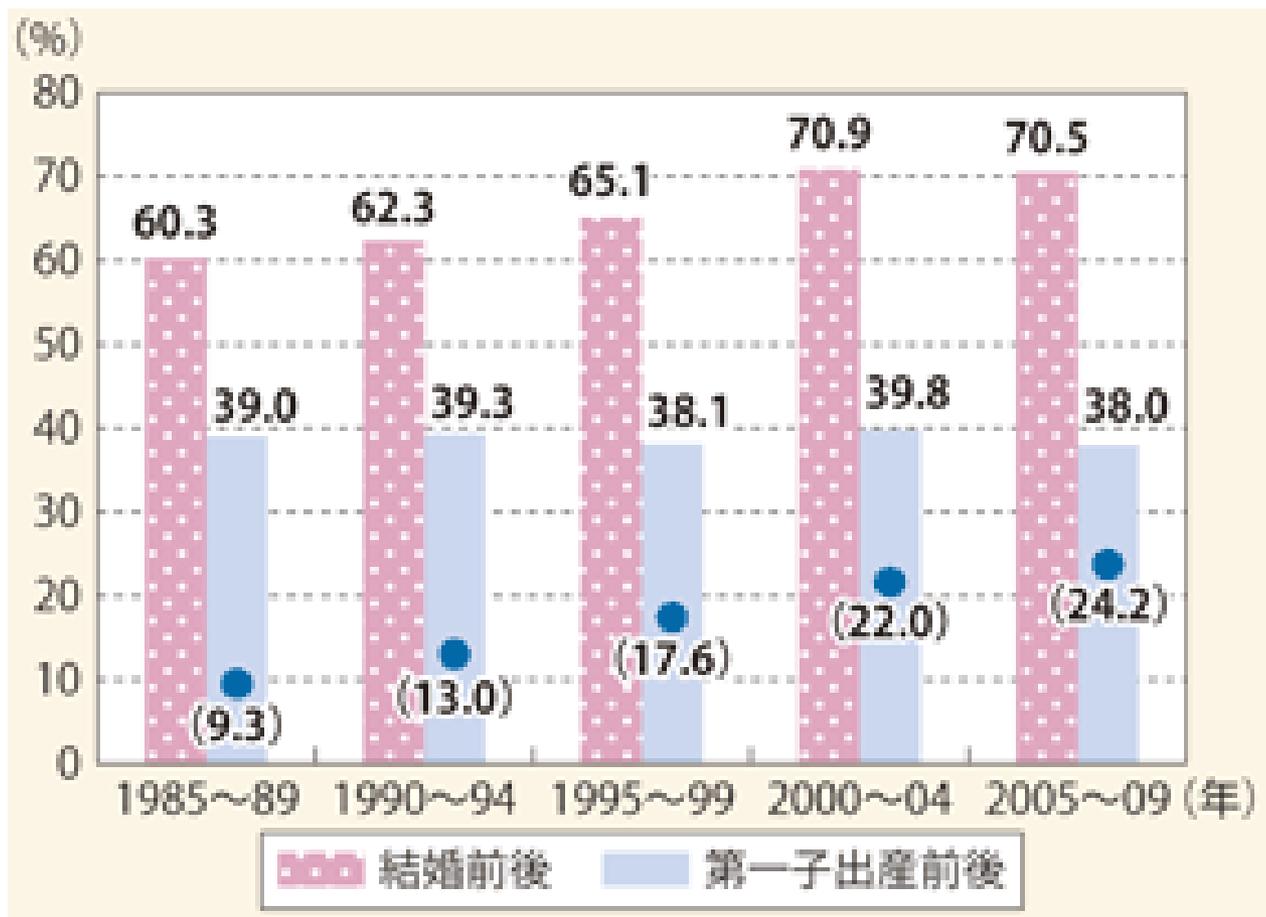
- 政府は女性登用の行動計画策定を求める法案を2014年度中に国会に提出する方針
- この計画に沿って、民間企業は有価証券報告書に役員の女性比率を記載することを義務づけるとみられる。
- 女性の活用を「成長戦略の中核」と位置づける政府は、「指導的な地位を占める女性の割合を、2020年までに30%」とする目標を掲げている。
- 安倍晋三首相は「女性の輝く社会を作る。これは私の大いなる挑戦だ」と語った。

ここまでで見える結論（仮）は？

- これからは男女協働が当たり前の社会です
- 女性はどんどん社会で活躍します。男性も家事・育児を負担するようになりますので、安心して社会の指導的役割につきましょう。
- 男性は家事・育児の負担もしなくてはいけなくなります。男性のポストはどんどんなくなりますので、会社での競争も増えます。

こういう社会は幸せですか？

女性の出産時離職率



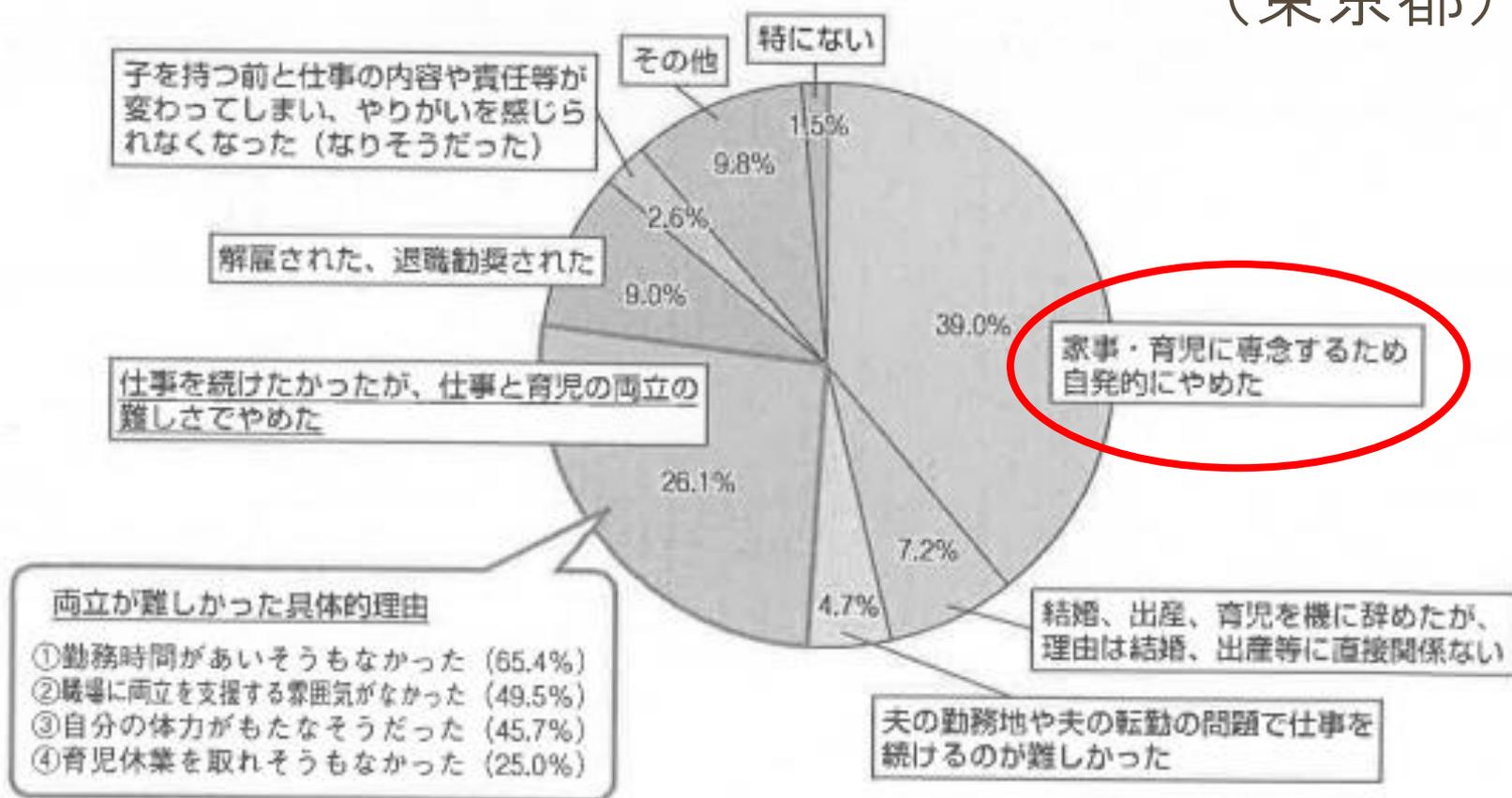
(注) 1 結婚前、妊娠時(第一子)に就業していた妻に占める結婚後・出産後に就業を継続していた妻の割合。

2 ()内は育児休業制度を利用して就業を継続した割合。

資料) 社会保障・人口問題研究所「出生動向基本調査(結婚と出産に関する全国調査)(夫婦調査)」より国土交通省作成

妊娠・出産前後に退職した理由

(東京都)



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング「両立支援に係る諸問題に関する総合的調査研究」(厚生労働省委託) (2008年)

日本の女性はなぜ家事・育児に専念
したいのだろうか？

女性の家事時間はなぜ男性に比べて
長いのだろうか？

(仮説)

女性は家庭を愛でいっぱいになりたい。

だけど、自分の家庭が愛でいっぱいではないから
社会に出ていかないのではないか？

家事は女性にとって愛情表現なのではないか？

愛は家庭から始まります。
まず、家庭から始めてください。
やがて、外へと愛の輪が広
がっていくでしょう。

マザー・テレサ



女性が社会で十分実力を発揮できる条件

- 家庭が愛情でいっぱいになっていて、
自分も家族も安らぎを感じられること
- 子どもたちが愛情いっぱいの環境で
育っていること
- 両親が生きがいをもって幸せに暮らし
ていること

家事はそのための大切な1ツール

家事の意味を再定義してみましよう

家事 = 労働

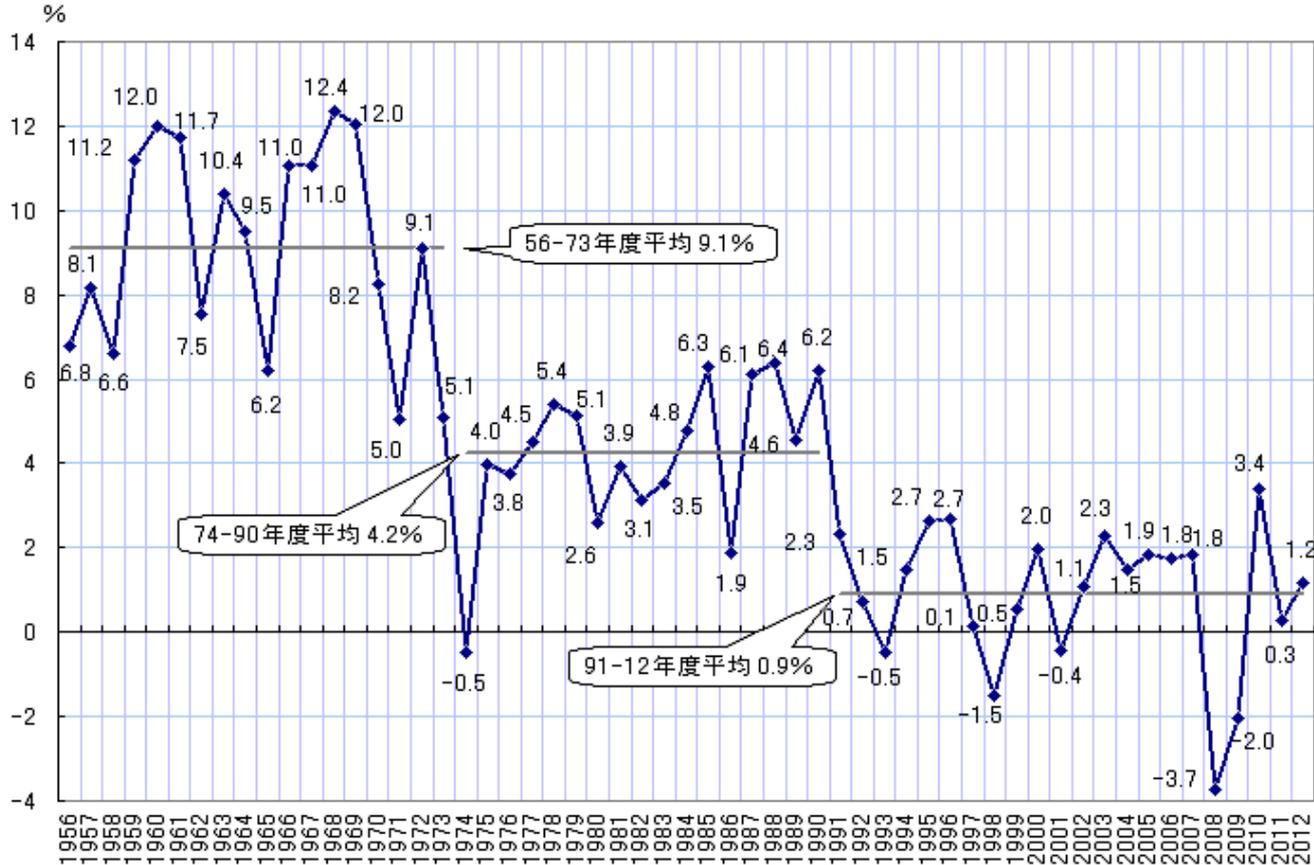
妻と夫の時間の奪い合い

家事 = 愛情表現

妻と夫の愛情の与え合い

時代の変化をとらえよう

経済成長率の変化

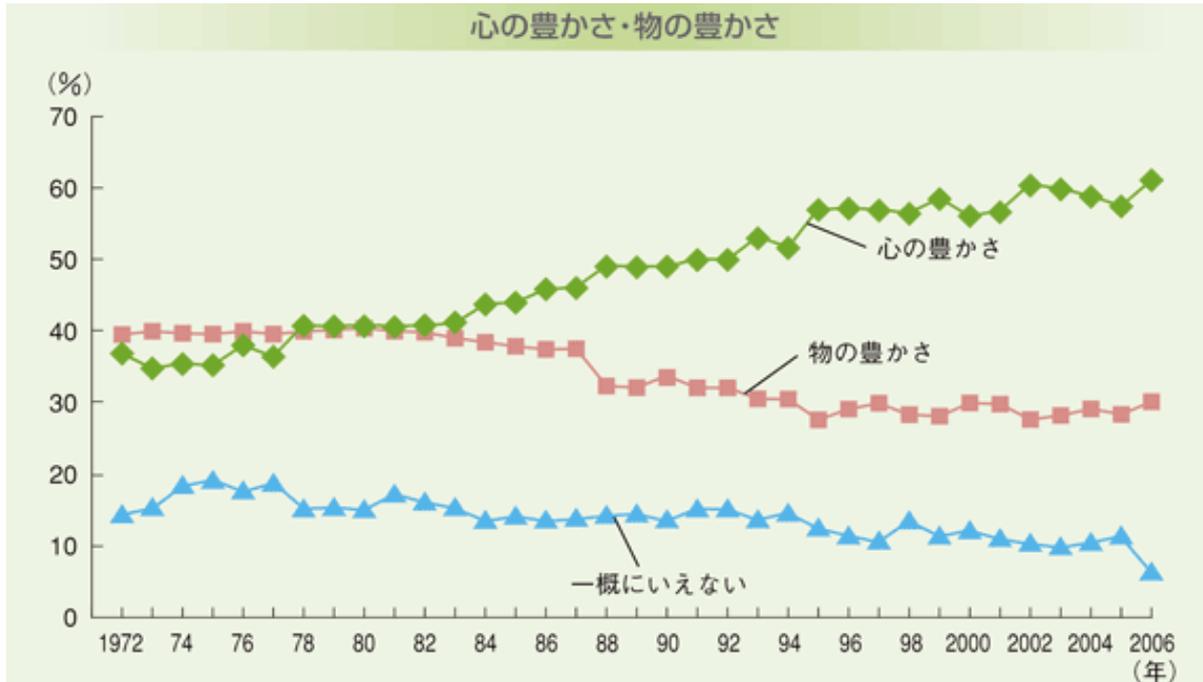


(注) 年度ベース。93SNA連鎖方式推計。平均は各年度数値の単純平均。1980年度以前は「平成12年版国民経済計算年報」(63SNAベース)、1981～94年度は年報(平成21年度確報)による。それ以降は、2013年4-6月期2次速報値 <2013年9月9日公表>

(資料)内閣府SNAサイト

時代の変化をとらえよう

物の豊かさより心の豊かさ重視へ



- (備考)
1. 内閣府「国民生活に関する世論調査」により作成。
 2. 「今後の生活において、物の豊かさか心の豊かさかに関して、次のような2つの考え方のうち、あなたの考え方に近いのはどちらでしょうか。(ア)物質的にある程度豊かになったので、これからは心の豊かさやゆとりのある生活することに重きをおきたい、(イ)まだまだ物質的な面で生活を豊かにすることに重きをおきたい」との間に対する回答者の割合。
 3. 「物質的にある程度豊かになったので、これからは心の豊かさやゆとりのある生活することに重きをおきたい」は「心の豊かさ」とし、「まだまだ物質的な面で生活を豊かにすることに重きをおきたい」は「物の豊かさ」とする。また、「どちらともいえない」は「一概にいえない」とする。
 4. 「わからない」の割合は掲載を省略。

「GDPは、私たちの
機知や**勇気**も測って
いなければ、**知恵**や
学び、**思いやり**や国
への**献身**も測っては
いない。一言で言え
ば、GDPはすべてを
測っているが、それ
は**人生を価値あるも
の**に**しているもの**以
外の**すべて**だ」



ロバート・F・ケネディ

広くこれから社会にでる皆さんへ

➤勉強も仕事も就職活動も大いに楽しんで下さい。

自分が本当に好きなこと・打ち込めることは何？

➤人とのつながりを大切にしてください。

仕事も家事も育児も愛が基本になります

➤あれかこれかではなく、まずはあれもこれも。

自分の可能性にチャレンジ

➤データは強い味方になります。

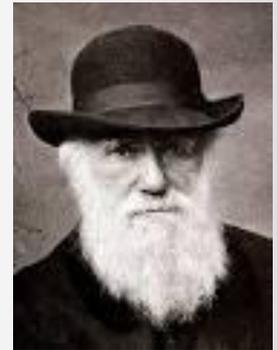
結論をひっくり返すこともできます

ただし、人生の選択においてはデータに頼らないことも大事です

ご清聴ありがとうございました

生き残る種というのは、
最も強いものでもなければ、
最も知能が高いものでもない。

変化にもっとも適応できる種が
生き残るのである。



ダーウィン