

▶ 「私たちは今でも進化しているのか？」

進化生物学者の大著のご紹介です。  
凄く多岐に亘る内容でビックリする本です。  
ご紹介が精一杯で私の意見はほとんど入っていない珍しいブログです。

▶ 「AI時代の勝者と敗者」  
男性の肉体労働は残るのでしょうか？

この著者は、  
「現在の知識労働者はコンピュータに仕事を奪われないようにこういう方向に転換なさい」と言っているのですが、私は知識労働者ではない人がどうすべきなのかを考えてみました。

その方ははるかに対象者が多いはずです。

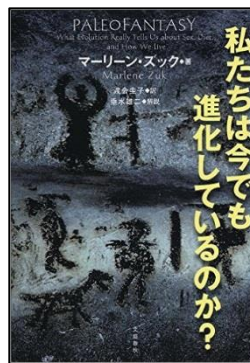
【このテーマの目的・ねらい】

目的：

- 人類は今でも進化しているという証拠を知っていただきます。
- ほとんどの人間はミルクを消化する酵素を持っていない、ことを知っていただきます！！
- 人類はどこから来たかについてさらに興味を持っていただきます。
- 生物進化学はどんな研究をしているのか知っていただきます。

ねらい：

- いろいろ考えてみましょう！



本稿は、専門が進化生物学のマーリー・ズックというミネソタ大学教授(女性)の著書の紹介です。

この本のテーマは、興味深く刺激に富むものなのですが、私が苦手な人文科学系の要素もあり 300ページの読破はたいへんでした。

人間は進化の結果、現在の姿があることは誰でも知っていることですが、内実でどのような進化が行われているのかは、あまり知られていません。

現人類を含むヒト科の動物のスタートは、600 万年前なのですが、現人類のホモサピエンスまで何系統かの属が認定されています。

しかしそれらが進化して、ホモサピエンスになったということにはなっていません。

ホモサピエンスに最も近い時代に生息していたネアンデルタール人は、絶滅したのです。

ただし、ホモサピエンスとの交配も行われ一部地域の現人類にはネアンデルタール人固有のDNAが入っていることが最近の研究で分かって来ています。

考古学では、いつ頃、その生物が存在していたかは解明できますが、その間の関係は明らかにすることができません。

伝統的考古学の研究手段は以下のとおりです。

- 1) 人骨
- 2) 動物の遺骨
- 3) 道具の遺品 (石、金属、木)
- 4) 文字・文書

これに遺伝子 (DNA) という強力な武器が加わって対象者間 (ヒトとネアンデルタール人) の関係の有無が解明できるようになったのです。

いずれヒト科の人類の相互関係が分かるのかもしれませんが、いずれにしても、滅びた種があったことは確かです。



なぜ滅びたのかは興味津々ですが、そういう証拠は出てこないでしょうね。

近世になってからの人種の消滅は、相互の武力差による征服が原因です。

アメリカインディアン、オーストラリアのアボリジニ、日本のアイヌ、ここではほとんど混血は生まれていないようです。外見だけでなく言葉も違えば交流は起きにくいでしょう。

そもそも、ホモサピエンスの源流から各地の人種が派生したのは環境順応なのでしょうが、何万年・何千年も続くとこれだけ違う外見になるのですね。



肌の色	強い紫外線を避けるために黒くなる
顔の形	寒い地域では表面積が小さくなるように扁平な顔になる

▼ ▼ ▼  
は推定されている原因があります。

それだけでなく、東南アジア人でも何系かという特色があります。すべて何らかの理由があるのかもしれませんが解明されていません。

ホモサピエンスとネアンデルタール人の交流関係はどうなっているのでしょうか。興味深いところです。

本書によれば、進化には以下の種類があるそうです。

進化とは、ある遺伝子の頻度、あるいは個体群における頻度が変化すること、

例えば、10匹のハムスターのうち3匹がひげを動かせる遺伝子を持っていたのが6匹になる、という場合である。

進化が起きるメカニズムは4つある。

- 1) 遺伝子浮動
  - ・ 偶然の出来事でいずれかの能力を持っていた種の多くが死ぬ場合。
- 2) 遺伝子流動
  - ・ 特定の遺伝子を持ったものが移動をして遺伝子を他に広める場合。
- 3) 突然変異
  - ・ 環境や体内での不調の結果により遺伝子が増える場合。
- 4) 自然選択
  - ・ 環境に適した特性が増加する場合

負の選択：有害な突然変異が遺伝子から除かれる。  
正の選択：以前はなかった新しい遺伝子や数が少なかった有益な遺伝子を増やす

おそらく、ネアンデルタール人は気候・温度変化やそれに関連した食生物の変化に適応できなかったのでしょう。

今後あらためて研究してみます。

本書の本題ですが、著者の功績は、進化は従来考えられていたように時間がかかるものではなく短期間で起きることを証明したことです。

著者は、2003年にハワイのカウアイ島で鳴かなくなったコオロギを発見したのです。

コオロギ自体は150年前くらいにこの島に持ち込まれて生息していた。ところが、この島にはコオロギの鳴き声を聞きつけてそこに寄生するハエが住んでいた。このハエはコオロギの体に穴をあけてもぐりこみ相手の体を生きたまま食べて成長する。1週間ほどでコオロギは死んでしまいハエのウジが誕生する。

たいへんな天敵です。

このコオロギに突然変異が起き、オスが鳴かなくなったのです。5年ほどで鳴かないオスばかりになりました。たいへんな進化です。

著者は他の学説に対して的確な疑問を呈しています。それにならって私もこのコオロギの突然変異(遺伝子の変化)が起きたということに対して疑問を呈します。

もともと鳴かないオスの遺伝子も存在していたのではないかと、たまたまそのオスは優勢でなかっただけだったのが、この件で優勢になったということは言えないのでしょうか。現存するコオロギの遺伝子を調べればそのことは分かるでしょう。調べてあるのかしら？

本題に戻ります。ところが問題発生です。

オスが鳴くのはそれによってメスを引き寄せるためです。オスが鳴かなくなったらメスは行き場所が分かりません。

著者たちの観察によると、まだ鳴くオスもいたので、鳴かないオスは鳴くオスのそばにいてメスにありついていたのです。

しかし、鳴くオスが絶滅するとこの島のコオロギも絶滅ですね。

種の維持にとっては、個体の維持本能よりも種の維持本能の方が強いというのが生物学の教義です。

個体を犠牲にして種を守る行動は動物の世界でよく見られています。

ご存じですか？

- ・ 女王蜂を中心にした蜂の世界
- ・ ライオンの襲撃から円陣になって守るシマウマの世界
- ・ 人間は食とセックスはどちらが大事なのでしょう？

この教義からするとこの島のコオロギの自然選択は個体の維持を優先していますから誤っているのです。寄生バエを受け付けない変異が生まれればよかったです。

この他、ガラパゴスフィンチ、グッピー、ヒキガエル、それを捕食するヘビ

漁獲される魚類などが、環境変化に対応して数世代で変化していく例が紹介されています。

興味深い人間の例も紹介されています。

## 1. ミルク消化能力

本来の成人はお乳（ミルク）を消化する機能を持っていないが、地域によってそれが可能となった人類がある、のたそうです。

その「進化」が起きたという発見よりも、そもそものことがビックリです。

私は毎日牛乳を飲んでいますが、それを消化することができないのなら何と無駄なことをしたのだろう、と思います。

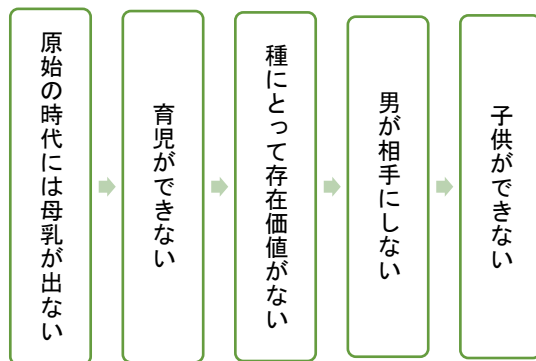
ミルクにはラクトース（乳糖）と呼ばれる糖が含まれていてその消化にはラクターゼという酵素を必要とする。このラクターゼは小腸で生産されるが、離乳直後に生産が止まるのです。ということはミルクの消化能力がなくなるということなのです。

なぜ、離乳直後に消化不能になるのでしょうか。

必要でなくなるからというような消極的な理由であるとは考えられません。害がないのならそのままでもよいからです。やめる積極的理由があるはずです。

これは私の推定ですが、男が母親のミルクを吸って生存の糧にするようなことがあると、弱い乳児は生きられません。よくできていますね。

授乳に関連して過去に私が感心した知識があります。授乳することによって母親の産道が引き締まっていくのだそうです。したがって、母乳の出ない母親はそういう機会に恵まれません。



というサイクルが回って、母乳が出ない女性は少数になっていった（退化した）ようです（このことはあまりおおげさに公表はされていません）。

ミルクの消化能力の点の進化は、世界人口の3分の1に発生し、北ヨーロッパ（特にスカンジナビア半島）、アフリカおよび中東の一部だけに起きています。アジアの国は含まれていません。

推定では牧畜をしている人種に発生した進化だと想定されています。砂漠ではミルクは汚れていない貴重な水分なのです。

因みに、北ヨーロッパとアフリカ近辺の遺伝子変異は別の時期にたまたま同じことが発生した珍しい例のようです。

## 2. 高地生活順応

チベットの高地（3千メートル以上）に住む先住民は高山病になりません。その遺伝子が解明されています。

通常は酸素濃度が低いと赤血球が運ぶヘモグロビンが増える、しかしヘモグロビンが増えると血流が停滞して障害を起こす。ところが、チベット人の場合は酸素濃度が低くなくてもヘモグロビンは増えずに代りに速い呼吸で補っているのです。

チベット人が高地に住むようになったのが数千年前ですから、遺伝子の変化がそのくらい最近に起きている、ということです。

実は高地に住むのは、アンデスにもあり、こちらは1万1千年前ですが、そちらの低酸素対応方法は、チベット方式とは異なりヘモグロビンが増えても血流停滞を起こさない方式だそうです。

人間が対応方式を考えるのではないので、目的に合致したいろいろな方式ができるのですね。

その他、青い目はせいぜい6000年～1万円前の間に染色体のランダムな変化によって起きた最近の進化の事例なのだそうです。なぜ青いのがよいのかの解説はありません。

そもそも本書執筆のきっかけの一つは、

「人類の歴史は10万年、このほとんどが狩猟・採集生活で、農耕生活はほんの数千年に過ぎず、したがって人間の身体は狩猟・採集民族のまま、それなのに穀物中心の生活をするから不健康になる、狩猟採集生活に戻るべきだ」

という「パレオ」主義者の主張への反論です。

パレオとは「パレオリシック（旧石器時代）」の略でパレオ主義は狩猟採集時代の生活に戻ろうという主張です。

著者の反論は

「人類は進化して農耕生活に順応できるようになっている。狩猟採集生活のどこがよいのですか？ 進化には終わりはない、今も人間は進化している」

ということなのです。

### セックスの習性

この点についても1章を割いています。過去の人類の生活がどうであったのかの研究手法は考古学的アプローチでは不可能です。せいぜいどんな道具を使って何を捉まえていたかしか分かりません。

それで、以下の方法で補っています。

- 1) 類人猿や他の動物の習性
- 2) 現在も原始生活を送っている人種の生活

他の動物や類人猿との対比は参考にはなりますが、決めてに欠けます。

- チンパンジーとボノボは乱婚
- ゴリラは一夫多妻
- オランウータンは雌雄とも一生涯単独で行動

人間は最も枝分かれが最後のチンパンジーに近いのではないかと考えることは参考になりますかしら？

生物学的にはオスの大きな種は一夫多妻だそうです。

ゴリラのオスはメスの2倍、オランウータンもそのくらい。一夫一妻のテナガザルは雌雄同じ大きさ。ブラジルに棲むムリキは雌雄同じ大きさだが乱婚

その点からすると人間は多少男が大きい程度なので、一夫多妻の時期は少しはあった程度であろうとしている学者が多いのだそうです。

このテーマでは、もう一つの考えが提示されています。指の長さです。

男性の指は人差し指が薬指よりも短いことが多く、女性の場合は、どちらも同じくらいか人差し指が少し長いのです（知りませんでした）。

- 類人猿たちの人差し指の比率をみると、
- テナガザルは …………… 1. 0 0 9
  - チンパンジーは …………… 0. 9 0 1
  - 現在の人間は …………… 0. 9 5 7

チンパンジーは乱婚、テナガザルは一夫一妻性ということからこの指の比率が男性の強さを表すと考えられている。

その理由は、胎児がお腹にいるときに男性ホルモン(射精)の影響をどれだけ受けるかで男性性が強くなるかが決まるのだと考えられているのです。

セックステーマでは、これらの学問の結論は説得力に欠けますね。

まだまだいろいろなことが論じられています。



章立ては以下のとおりです。	
序文	速い進化と遅い進化
第1章	マンションに住む原始人
第2章	農業は呪いか、祝福か
第3章	私たちの眼前で生じる進化
第4章	ミルクは人類にとって害毒か
第5章	原始人の食卓
第6章	石器時代エクササイズ
第7章	石器時代の愛とセックス
第8章	家族はいつできたのか
第9章	病気と健康の進化論
第10章	私たちは今でも進化しているのか

しかし著者は 博識すぎるために、引用がすごく多くまた脱線が多くて話の筋が分かりにくくなっている面もあります。

そういう点では生物学だから自然科学なのでしょうが、著書は完全に人文科学的です。もっと明快な構成・主張にしていただけたら良かった、と思います。

しかしおそらくありとあらゆる進化生物学のテーマに触れていますので、本書は進化生物学事典といってもよいような内容です。このテーマに興味のある方は是非ご一読ください。

ご参考までに第6章と第10章の見出しを以下に示します。

これらの項目の表現に著者の優れたセンスが伺えます。たいへん興味をそそられますが流れは読めません。

第6章 石器時代エクササイズ
• 積み重ねた石を運ぶ
• 座るのは墮落だ
• 肥満はなぜ進化で淘汰されなかったのか
• 糖尿病と節約遺伝子
• 動かないことは危険信号
• ジョギングは健康に悪い
• 団体スポーツは石器時代向き？
• 人間は走るようにできているのか
• 人類はマラソンの優勝者
• 史上最高の空冷エンジン
• 賢く走る「耐久ハンティング」
• 経験を積めば持久走は上達する
• マラソン嫌いが存在する理由
• マラソンは現代の悪習か
• 初期人類は待ち伏せ型
• ランナーが怪我をする理由
• 裸足で走るテクニック
• 運動能力を司る遺伝子
• 五輪選手向きの遺伝子はあるか



## 第10章 私たちは今でも進化しているのか

- ワニが肉食主義者になる日
- 弱肉強食の掟に反する？
- 文化も自然選択の一つ
- 進化が起きるメカニズム  
(注：こんなところに基本論があるのです)
- 自然選択は今も起きているのか
- 身近で起きている進化
- 太り気味だが低血圧
- 低下した出産年齢
- 最速の進化をとげたチベット人
- 高地に順応した遺伝子
- 自然選択の実例
- 自然選択を検知する方法
- さまざまな反論
- 耳あかには二つのタイプがある
- 進化の急流に流される
- 進化自体を過去のものとするパレオファンタジー
- 人間は進化の最終形ではない

進化の最終形は何だと思えますか？  
寿命のI延長よりもピンピンコロリでしょうね。  
ですからまだまだ進化の余地があるのです。

### まとめ

著者の主張の要約は以下のことなのでしょう。

人間もまだまだ進化している。  
その例は、ミルク消化能力と高地生活順応である。  
動物の世界ではもっと高スピードでの進化が見られる。  
人類は狩猟採集時代が長かったが、その後の農耕生活にも順応しているはずである。

最後に著者の「ユニークな」文書スタイルの例をご紹介します。

### ガラパゴス・フィンチのくちばし

詩人のロビンソン・ジェファーズは、1936年に発表した『ワシのくちばし』という詩の中で、  
「ワシのくちばしが一万年前から変わらないのと同じように、人の欲求と本質も、実は昔と変わらないことを知るべきだ」と、殊勝ぶって忠告している。

フィンチが“急速な進化の殿堂入り”をしたことを考えると、ジェファーズが詩の題材としてフィンチ（スズメ目フウキンチョウ科の鳥）ではなくワシを選んだのは、おそらく正解だった。

もちろんワシのくちばしが昔から変わっていないかどうかは正確にはわからないのだから、「人の欲求と本質」云々もすべて怪しいということになる。

けれども、少なくとも南アメリカの沖合に浮かぶガラパゴス島のフィンチについては、この数十年間でくちばしだけでなく体の他の部分も変化してきたことがはっきりしている。

649

## 「AI時代の勝者と敗者」 男性の肉体労働は残るのでしょうか？

No.97 2016年10月

### 【このテーマの目的・ねらい】

目的：

- AI時代になって、コンピュータが人間の能力を凌駕するようになると人間は何をすることになるのでしょうか、特に男性の仕事がコンピュータにとって代わられることになりそうです、考えてみましょう。

ねらい：

- だんだん押し寄せてくる変化に備えましょう。



本稿は、ハプソン大学経営・情報テクノロジー科のトーマス・ダベンポート特別教授の著書「AI時代の勝者と敗者」に触発されて考えてみたことです。

コンピュータによる人工知能(AI)活動は人間の仕事をどんどん奪っていきます。

本書は、どんな仕事はAIに奪われるのか、AIに奪われない仕事は何かを論じています。

AIと言ってもいろいろなタイプがあります。現在主流となって関心を集めているのは大量のデータを分析してそこから「正解」を求めるものです。

碁の世界で「名人」に勝ったというのがその典型です。

もともとコンピュータは大量処理マシンとして登場したのでその類型は当然の帰結です。

しかし人間の判断力は、大量処理の結果で得られているものではありません。少量のデータ(経験)から結論を導き出すのが得意です。

そこで、日本は大量処理のAIの世界に追い付くのは諦めて、少量処理の中で有為な結論を導き出す方法を以下のように研究しようとしています。

政府が成長戦略の柱とする人工知能技術を10年間で1000億円を投じ理化学研究所を拠点にして産官学で開発する計画が公表されています。

### その応用例は、たくさんあります。

- 病院では診察例が少なくても患者一人一人に合う治療法を選ぶ。
- ほとんど記録のない地震に備える。
- 経験の少ない河川の氾濫に備える。
- 工場で数十枚の製品写真から不良品を検査する。

私はこの方が人工知能的だと思いますし、応用領域も広いと思えます。その研究の成果と日本勢の活躍に期待したいと思います。

それはともかく、本書のテーマですが、著者の主張は、コンピュータではできない仕事は以下の領域です。そちらの仕事に転換なさい、と言っています。

<b>1.ステップ・アップ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動システムの上をいく仕事に転じなさい。</li> <li>「大局的にものごとを見れる人、十分なデータなしで判断できる人は今後も機械よりも高いレベルで問題を解決する。</li> </ul>
<b>2.ステップ・アサイド</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械にできない仕事に転じなさい。</li> <li>機械が得意でない作業を人間がする。</li> <li>人間との交流、人間への説明や説得など。</li> </ul>
<b>3.ステップ・イン</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビジネスと技術をつなぐ仕事に転じなさい。</li> <li>機械の仕組みを理解し、監視し、改善する仕事は人間の仕事として残っていく。</li> </ul>
<b>4.ステップ・ナロウリー</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動化されない専門的な仕事に転じなさい。</li> <li>機械を導入しても経済的でないニッチな専門分野には、人間が活躍する仕事が残る。</li> </ul>
<b>5.ステップ・フォワード</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新システムを生み出す仕事に転じなさい。</li> <li>技術力を持ち、次世代のスマートマシンをつくる仕事は今後なくなるならない。</li> </ul>

ステップで並べた工夫は面白いのですが、そもそも、ここで「転じなさい」と著者が言っている対象者は、それなりの知能を持った技術者です。その人たちは何とかするでしょう。

それよりも、機械に置き換えられる大量の人たちは、もっと「低レベル」の仕事をしている人たちです。

その人たちが何を仕事とすればよいか、の方が問題です。

そもそも、どういう仕事がコンピュータやAIに奪われるのでしょうか。

力仕事、危険な仕事、したくない仕事、単純な仕事です。

知識労働者も心配かもしれませんが、そうでない多くの人たちは、コンピュータが自分たちの仕事を奪うなんて考えてもいらないでしょう。

例えば、掃除をしているパートの「ご婦人」です。

ダavenportさんの区分で言えば、ステップ・アサイドですが、人間関係中心の仕事、人と接する仕事は最後まで機械化の対象外でしょう。

それは、

人のケアをする人。  
人を喜ばせる仕事、お話し相手もそうです。  
社交場、バー、クラブ、キャバレーの従業員です。

その延長のセックスサービス提供は機械化は絶対できません。

**こうして見ると、男性が圧倒的に不利です。男性には何ができるのでしょうか。**



男性向きの対人関係業務って何でしょうか？

いずれにしても対人関係が苦手な人は生きる道がなさそうです。

タクシー運転手は？  
トラックの運転手も自動運転になっても完全自動化はありえないでしょう。

力を出す仕事は何が残るでしょう？土木現場作業員も、道路工事作業員も完全自動化はなさそうです。

しかしこれらの仕事だけでは不足するでしょうから、女性の方が向いている「生活関連サービス業」に進出せざるを得ないでしょう。どんな領域の仕事が考えられるのでしょうか。

以下検討してみました。

業種別労働人口とパート比率 注：出典は不明になってしまいました。

業種	従事者 (千人)	パート (千人)	パート 比率 (%)
運輸業、郵便業	3,333	585	18
<b>卸売業、小売業</b>	8,943	3,920	<b>44</b>
学術研究等	1,385	154	11
<b>飲食サービス業等</b>	4,648	3,559	<b>77</b>
<b>生活関連サービス業等</b>	1,779	851	<b>48</b>
<b>教育、学習支援業</b>	3,104	973	<b>31</b>
<b>医療、福祉</b>	6,704	2,037	<b>30</b>
複合サービス事業	342	46	13
その他のサービス業	3,831	1,091	<b>28</b>
<b>合計</b>	<b>49,029</b>	<b>14,910</b>	<b>30</b>

パート比率が高い職業は、他の職業からの転職も容易ではないかと考えます。

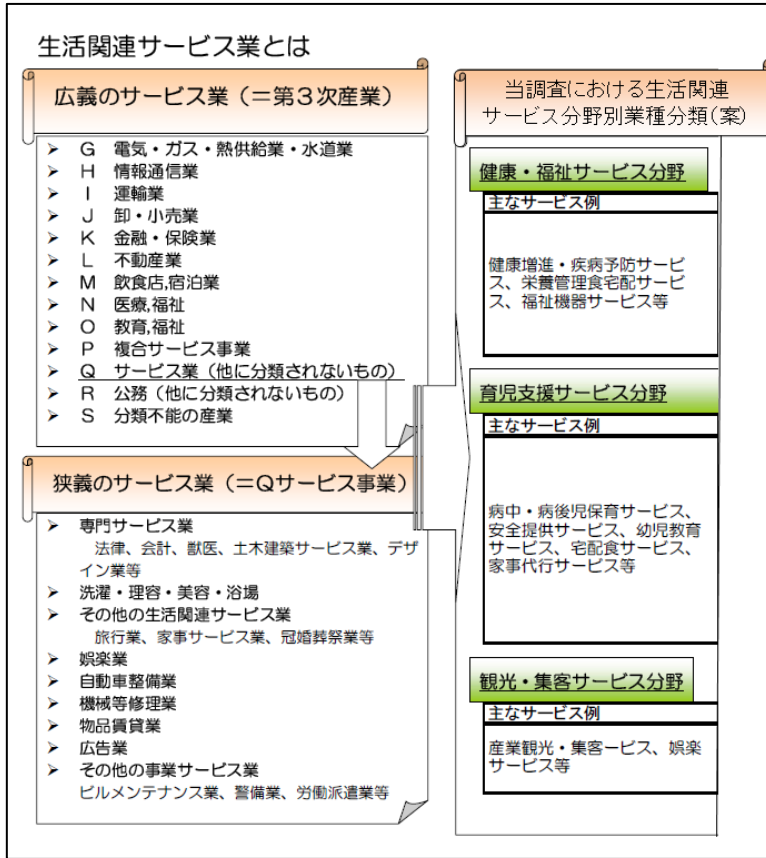
そうすると、卸売業・小売業（おそらく小売業の方がパート比率が高いでしょう）、飲食サービス業等のパートはほとんど女性が活躍する職場です。



生活関連サービス業の新しい定義

以下の表のように、新たな「生活関連サービス業」という捉え方をしましょうという提案がされています。

経済産業省 関東経済産業局資料



この表を吟味してみても、男性向きの頭脳労働ではない領域は運送業と介護くらいしかなさそうです。

それ以外は、女性と同じようなサービス提供を努力するか、女性の手伝いをするという位置づけの仕事になるようです。

医療関係は、医師 1 人に対して

- ・ 看護師…………… 4. 5人
- ・ 医療技術者…… 0. 7人
- ・ 事務職員…………… 1. 3人

だといいます。

肉体労働者が担当できる仕事はあるのでしょうか。

介護の領域は男性の働き場を作れるのではないのでしょうか。力が必要な仕事も多く、女性には過酷のようです。

我が娘も介護福祉士、ケアマネージャーの資格を取りましたが、現在は辞めてしまいました。勤務が不規則で過酷で給与が低いのです。

給与のことは別として過酷な労働という点に関しては男性の方が向いています。

(ときどき問題を起こす人がいるのが問題ですが)

以上の検討からすると、AI時代には、女性が正規に働いて、男性は主夫+パート労働ということになるのかもしれませんが。

それこそたいへんな社会変革です。

この新しいグルーピング方法の生活関連サービス業だとその業種は以下の表のようになります。これで、男性向き職業を探してみましょう。

原始の時代から男が外で獲物を掴んできて、女性は残って家族を守ってきたのです。その人類数万年の歴史が塗り替えられようとしているのです。

多くの男はそのように「進化」できるのでしょうか。

分野	主なサービス例	業種の例示
<b>健康・福祉サービス分野</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 健康増進・疾病予防サービス</li> <li>・ 栄養管理食宅配サービス</li> <li>・ 福祉機器サービス等</li> </ul>	N : 73 医療業、75 社会保険・社会福祉・介護事業 (児童福祉事業を除く) O : 77 その他の教育、学習支援事業 (フィットネスクラブ) Q : 84 娯楽業 (スポーツ施設提供業) また、製造業のうち、 F : 食品製造業、医療品製造業、医療用機械器具製造業
<b>育児支援サービス分野</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 病中・病後児保育サービス</li> <li>・ 安全提供サービス</li> <li>・ 幼児教育サービス</li> <li>・ 宅配食サービス</li> <li>・ 家事代行サービス等</li> </ul>	M : 70 一般飲食店 N : 753 児童福祉事業 O : 77 その他の教育、学習支援事業 (フィットネスクラブを除く) Q : 82 洗濯・理容・美容・浴場、83 その他の生活関連サービス業 (831 旅行業除く)、906 : 警備業 また、卸・小売業のうち、 J : 55 : 各種商品小売業、56 : 織物・衣類・身の回り品小売業、57 : 飲食料品小売業
<b>観光・集客サービス分野</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業観光・集客サービス</li> <li>・ 娯楽サービス</li> </ul>	I : 42 鉄道業、43 道路旅客運送業、46 航空運輸業 M : 72 宿泊業 Q : 831 旅行業、84 娯楽業