

2021年度
(令和3年度)

福山大学公開講座テキスト

統一テーマ

備後地域の記憶・変遷と将来展望<2>
～新時代の幕開け～



2021年4月誕生『未来創造館』



福山大学
FUKUYAMA UNIVERSITY



福山大学イメージキャラクター
「ふくりん」

目 次

開講日 福山会場	講座名 三原会場	講師名	ページ
9/18 (土)	9/15 (水)	備後のものづくりを考える～未来のタネはどこにある？～ 准教授 伍賀 正典（工学部）	1～ 6
10/2 (土)	9/29 (水)	備後企業の海外進出の現状について 准教授 鍋島 正次郎（経済学部）	7～12
10/9 (土)	10/6 (水)	「福山バラの酵母プロジェクト」で備後地域を潤す！ 教授 久富 泰資（生命工学部）	13～18
10/16 (土)	10/13 (水)	認知症とくすり～薬を正しく使用するためのポイント～ 教授 佐藤 雄己（薬学部）	19～24
10/23 (土)	10/20 (水)	メンタルヘルスを考える～心の健康って何だろう？～ 教授 日下部 典子（人間文化学部）	25～30

●福山会場

福山大学 1号館1階01101教室
毎週土曜日 11:00～12:00
☎729-0292 福山市学園町1番地三蔵 ☎084-936-2111

●三原会場

三原市中央公民館 中講堂
毎週水曜日 18:30～19:30
☎723-0015 三原市港町2-3-1 ☎0848-64-2137

備後のものづくりを考える～未来のタネはどこにある？～

准教授 伍賀 正典
(工学部・ロボティクス、計算知能、機械工学)

備後地域は、伝統型産業から重厚長大産業まで様々な業種の集積がみられる地域であり、全国屈指の「ものづくり地域」といわれています。また、個性的な地場産業が数多くみられ、ユニークな取り組みによって地域の発展は支えられています。昨今の激変する社会情勢や技術動向をどのように見極めて、これから発展につなげるためにはどのようにすれば良いのでしょうか。本講座では、現在着目されている人工知能の活用やデジタルファブリケーションの導入から、一步先を行くための技術のタネの探し方と育て方を考えます。また、少子高齢化に代表される地域に根差した問題に關しても、技術の活用による解決を模索し、スマートな社会を実現する方法を考えます。

1. 備後地方のすがた

近年、メディアで SDGs (Sustainable Development Goals:持続可能な開発目標) という言葉を目にします。これは、2015年の国連サミットの加盟国で採択された持続可能でよりよい社会を目指す国際目標であり、今後も多くの場面で目にするキーワードとなっていくでしょう。この目標は17のゴールから構成されており、その中には「産業と技術の基盤を作ろう」というものづくりの世界と密接に結びついた提言があります。また、このSDGsには、現在の日本が抱える少子高齢化が進む社会をどのように維持して発展させていくかという問題が見え隠れしています。少子高齢化や人口の流出は、特に日本の地方都市において顕著な問題とされ、この備後地域も例外ではありません。

福山市の備後圏域ビジョン - 成長戦略 2018によれば、井原市・笠岡市を含めた備後圏域6市2町の推計人口は2020年に82万人であり、10年毎に7万人ずつ減少していきます。この人口減少のペースは、広島県全体や岡山県全体

の減少ペースと比較しても速く、高齢化により生産年齢人口の減少も進むと予測されています。人材の育成や確保、創業支援や専門性の高い産業を育てることは、喫緊の課題として取り組まれるべきものです。備後圏域では製造業が盛んであり、農業・工業技術試験研究機関、大学研究機関などが複数存在している「ものづくり」に有利な環境です。また、福山市は広島・岡山の県平均や全国平均と比較して起業者の比率が高い傾向があります。これから世の中から求められる高い付加価値を持つものを作り出すこと、成長産業を生み出し、イノベーションを起こせる環境を準備することが非常に重要です。

2. 未来のタネはどう育つのか

日々、多くのテクノロジやビジネスアイデアが提案されていますが、一時はもてはやされたものの結局社会に根付くことはなかった、というようなものも数多くあります。技術の社会への適用するプロセスを説明するものとして、ガートナー社はハイプ・サイクルという図を用い

ており、大変興味深いです。新しい技術が社会に浸透していくには5つの段階を経るということが提唱されています。

1. 黎明期：発明やブレイクスルー（飛躍的前進）から始まる
2. 流行期：過剰に持ち上げられ、非現実的な期待が寄せられる（過剰期待の山頂）
3. 幻滅期：過度な期待に応えられず急速に関心が失われる（幻滅の窪地）
4. 回復期：いくつかの地道な事業によって改良と発展が継続され、利点の適用方法が見いだされる（啓蒙の坂）
5. 安定期：技術は社会の中で安定したものになり、第二世代、第三世代へと進化していく（生産性の大地）

このハイプ・サイクルにまとめられたテクノロジは、未来のタネの育成状況ともいえます。ここでは、過去のハイプ・サイクルから変遷を追っていきたいと思います。

2010年7月のハイプ・サイクルを図1に示します。過剰期待の山頂に、3Dフラットパネルディスプレイ、クラウド・コンピューティング、クラウド/Webプラットフォーム、ワイヤレス送電といった技術が見られます。仕事のデータや電子メールに添付された資料をサーバーに保管し、職場でも出先でも利用することができるという環境は今では一般的になり、「働き方改革」を支えるためにも一役買っています。クラウド関連の技術はその後、幻滅の窪地を脱出し、メインストリームになったと言えそうです。しかしながら、3Dディスプレイは家電量販店でも見かけることは難しくなってしまいました。また、2010年当時でも安定期に発展していたタブレットPC、インターネット少額決済システム等は、その後益々発展したと言えそうです。

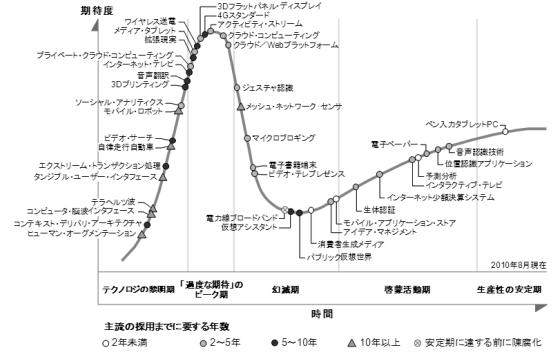


図1 ハイプ・サイクル（2010年7月）

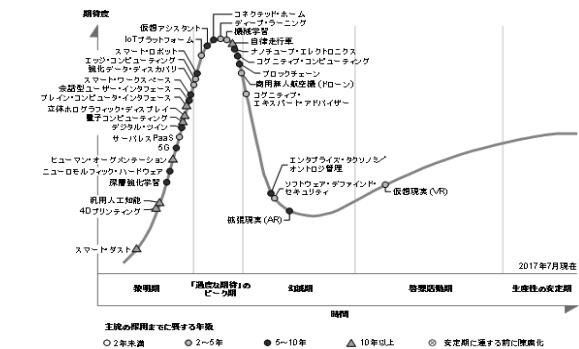


図2 ハイプ・サイクル（2017年7月）

次に、2017年7月のハイプ・サイクルを図2に示します。この時期では、過剰期待の山頂にディープラーニングや機械学習、自律走行車のようなAI技術関連のものが多く見られ、人工知能に大きな期待が寄せられていたことが分かります。AIに関する期待はその後大きく幻滅の窪地に落ち込むことはなく続いているようですが、一時期の熱狂はそろそろ沈静化してきたようにも感じます。また、図1・図2を比較して、ヒューマン・オーグメンテーション（人間拡張：ゲノム編集や遺伝子技術）は同じく黎明期に留まっており、技術的社会的ブレイクスルーの難しさを見ることができます。

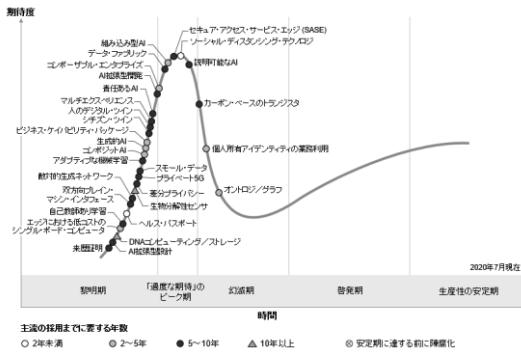


図3 ハイブ・サイクル（2020年7月）

図3に、2020年7月のハイプ・サイクルを示します。昨今の社会情勢を反映し、ソーシャルディスタンス技術が過剰期待の山頂に位置しています。また、その技術の採用までの年限が2年と短く設定されており、社会の喫緊の課題に対して早急に開発されるべき技術であることがわかります。

10年間に渡るハイプ・サイクルを示しましたが、一度社会ではブームになつたものの、その後の幻滅の窪地に埋没し、一過性の流行になつたものも多数あることがわかります。また、長年黎明期に留まっているテクノロジもあり、研究室や開発室での試作の段階から社会実装することの難しさが見て取れます。逆の見方では、黎明期のテクノロジを育て、過剰な期待を集めることができるようにすることがテクノロジを育てて社会に送り出す第一歩となるとも言えるでしょう。また、黎明期にあるテクノロジは数多く列挙されていますが、流行期～安定期とそれらは徐々に数を減らしていき、社会への適応の段階が進む過程で多くの技術は淘汰されるという厳しい生存競争の世界も見て取れます。ここでは、ものづくりの立場からテクノロジに着目し、その変遷を分析しました。

3. キーテクノロジか、キラーアプリケーションか

前節は、テクノロジを中心としており、自社が開発し保有する独自技術「キーテクノロジ」をいかに社会に出していくかを考えることは新たな産業を生み出すために重要です。これに対し、「このような便利なものがつくりたい」という動機から、それを作るための技術やノウハウを開発、または購入して集積するという手法もあります。本来、「キラーアプリケーション」とは社会的なブームになるようなゲームやソフトウェアに対する呼称ですが、ここではスマートフォンやドローンに代表されるテクノロジが盛り込まれた便利なアイテムを広義の「キラーアプリケーション」と呼ぶこととします。

前節では、2010年から2020年までの新技術の動向をハイプ・サイクルから俯瞰しました。この間に、2011年の東日本大震災、福島第一原発事故、2018年の西日本豪雨災害に代表される土砂災害など多くの自然災害が発生しました。冒頭で述べたSDGsの中でも、「産業と技術の基盤を作ろう」というスローガンにインフラ整備の重要性が盛り込まれています。水道・電気・通信といったインフラが満たされることで企業の生産性は向上し、さらなる技術革新の土台が確立します。しかし、少子高齢化が進む日本では、多くのインフラの整備がおろそかになり、そのため災害に対応することが難しくなることが危惧されます。このような状況の中で、「災害対応ロボット」「インフラ点検を自動化するシステム」には多くの注目が集まり、重要なキーラー・アプリケーションとして発展させることが急務です。



図4 笹子トンネル事故（2012年12月）
(日経XTECHより)

Society 5.0 : Cyber Physical Systems

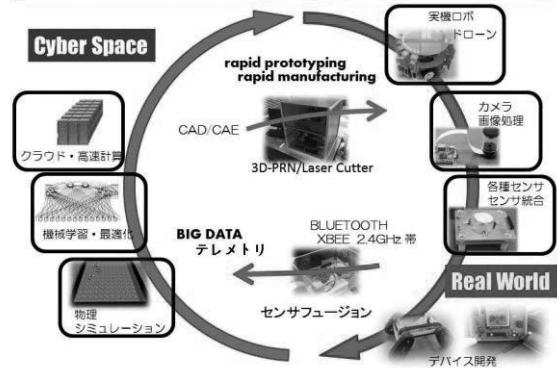


図5 Society5.0 Cyber Physical Systems

災害対応ロボット・インフラ移動点検システムを実現化するためには、数多くの要素技術を統合することが必要です。実際には、東日本大震災以降、災害対応ロボットの必要性が指摘されていますが、採用は進んでいない現状です。災害対応ロボットには本質的な難しさがあります。まず指摘できるのは、震災、津波、土砂崩れ、プラント事故など発生した災害の特徴は多種多様であり、一般的な「災害対応ロボット」が確立されていない点です。次に指摘できるのは、いつ、どのような災害が発生するかはまったく未知であるため、大量生産してコストを下げるという経済性の原理が働かないという点です。これらの点を解決する手法として、Cyber Physical Systems (CPS) の活用に着目しています。これは、仮想空間と現実の世界とを繋げて運用するもので、現実世界にある多様なデータをセンサー・ネットワーク等で収集し、仮想空間で大規模データ処理技術等を駆使し、そこで創出した情報／価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていくもの、と説明されています。日本では従来の IoT を発展させ、昨今では Society5.0 で提唱されたコンセプトと同様の物です。

仮想空間上で設計したロボットやデバイスデータを必要な時に必要な場所で、3Dプリンタに代表される高速製造手法を用いて、実際のロボットやデバイスに速やかに組み立て、現実世界の画像やデータは各種センサによって仮想世界に送り込むという手法です。ここで重要なのは、仮想世界と現実世界をいかにして行き来するかということです。この問題を解決するのは、CAD/CAE、高速製造、センサ関連技術等のテクノロジの深化だと考えています。

4. 福山大学工学部スマートシステム学科の取り組み

スマートシステム学科では、2011年度より入学初年次の導入教育科目の教養ゼミで、ものづくりのグループワークとしてロボットレスキューや題材としたシミュレーションの製作を行っています。2019年度は、「ドローンと地上ロボットを組み合わせた災害救助システム」を提案し、1年生の前期授業を通して土砂災害ジオラマを製作（図6）、このテーマでE Tロボコン全国大会ガレッジニア部門に出場して高い評価を得ました（図7）。これを契機に、ドローンによる災害救助システム、ドローン撮影動画から平面地図を合成する画像処理の研究、ドローン

に搭載する小型軽量のセンサシステムの開発等の研究を展開し、次の世代の学生に受け継がれて継続されています。



図6 災害救助シミュレーション



図7 E Tロボコン全国大会出場

また、全方位カメラを使った次世代カメラシステムを環境計測や山間農地の鳥獣害対策に適用するプロジェクトとして「Sally プロジェクト」を開始しました。これは、福山大学工学部スマートシステム学科と福山の地元企業で構成する产学連携の共同事業です。「里山 SDGs with 環境デバイス」を合言葉に、中国山地から瀬戸内海への水筋で派生する様々な問題について、スマートシステムを用いて解決へのアプローチを行っています。

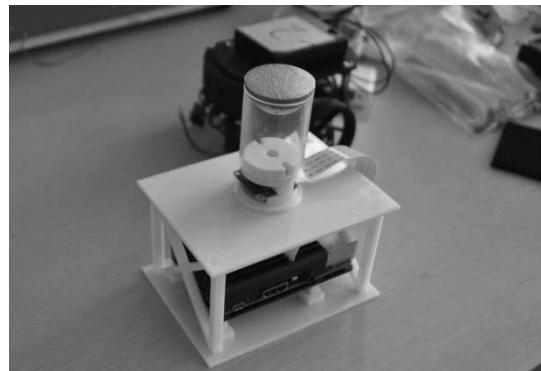


図8 全方位カメラによる環境計測装置

これらのプロジェクトには、高速製造、組込みマイコン、回路設計、画像処理などこれまで培った技術の裏打ちがあります。また、このようなプロジェクトを推進することで、新たに必要とされる技術の研究開発のモチベーションが向上し、多くのノウハウも蓄積されていきます。

5. おわりに

社会は絶えず変化し、多様な価値観が求められています。今回、紹介した様々な情報も常に更新する必要性があるでしょう。しかし、継続して培ったノウハウを活かすことも重要であり、多くの視点と自由な発想を持つことがより要求される社会になっていく予感がします。

~MEMO~

備後企業の海外進出の現状について

准教授 鍋島 正次郎
(経済学部・中南米経済)

1. はじめに

企業にとって、海外市場へのアクセスの主要な手段としては、製品輸出、海外企業への生産委託、海外直接投資があります。企業が海外直接投資という方法を選択するのは、

- (1) 生産活動に必要なノウハウや技術を海外に移転することで、投資先の企業よりも有利な立場に立てる場合
- (2) 国内生産して輸出するより国外生産する方が有利な場合
- (3) 外国企業に生産委託するより海外現地法人により、自社で生産を管理した方が高い利益が期待できる場合

などが考えられます。



特に、自国通貨の為替レートや賃金水準の上昇の下では、国内で生産し、その製品を海外に輸出するより為替レートや賃金水準の低い他国で生産し、製品を本国や第三国に輸出する方が有利です。

他方、かつては日本企業にとって安い労働力の供給地だった東アジアや東南アジアの国や地域が経済発展していくとともに、近年は日本企業にとっての製品市場に変化し、消費

者に近い場所で生産を行うケースも多くみられます。

こうした中で、備後地域の製造業、また非製造業の企業が海外進出することが当たり前になってきています。本講座では、このような備後企業の海外進出の傾向と変化を大まかに捉えるとともに、福山大学経済学部国際経済学科が海外進出した企業の協力の下で、グローバル人材育成の一環として取り組んできた問題解決型のアクティブ・ラーニングであるトップテン研修の成果の一端を紹介したいと思います。



2. 備後企業とアジア地域

備後地域の企業が進出先として選ぶ地域は、少なくとも2000年代以降、圧倒的にアジア地域となっています。公益財団法人ひろしま産業振興機構の「海外進出企業ダイレクトリー」の2000年版では73法人（全体の73.0%）、2008年版では95法人（同85.6%）、2015年版では126法人（同87.5%）と、備後企業のアジア地域にお

ける現地法人数が増加しているだけでなく、海外現地法人全体の中で、アジア地域の法人の占める割合も高くなっています。

これを日本企業全体の進出傾向と比較してみます。経済産業省の海外事業活動基本調査の2000年版では7,244法人（全体の48.3%）、2007年版では9,967法人（同59.6%）、2015年度版では16,831法人（66.7%）でした。やはり、日本企業全体でもアジア地域の進出先としての重要性は大きくなっていますが、他地域（特に欧米地域）の重要性も失われていません。性質の異なる資料によっているため単純な比較は危険かもしれません、それでも備後企業のアジア指向の大きさが分かります。

日本企業は、アジア諸国の中でも特に中国を進出先として選好しているといえ、日本企業の海外現地法人の3割が中国国内にあります。とはいっても、その割合は先の海外事業活動基本調査によると、2012年版の33.0%を頂点に、以降は次第に減少してきており、2018年版では29.6%となっています。

他方、「海外進出企業ダイレクトリー」によると、備後企業は2000年版では海外法人の30.0%、2008年版では46.8%、2015年版では45.8%が中国に所在しています。この限られたデータからだけでは明確に言えませんが、備後企業の中国指向はいまだ非常に高いものの、そのピークは過ぎたと言えるかもしれません。

備後企業の海外事業所の地域別比率

	2000		2008		2015	
	法人数	(%)	法人数	(%)	法人数	(%)
アジアNIES	15	15.0	14	12.6	14	9.7
ASEAN4	24	24.0	21	18.9	31	21.5
中国（香港を除く）	30	30.0	52	46.8	66	45.8
ベトナム	3	3.0	7	6.3	13	9.0
アジア（全体）	73	73.0	95	85.6	126	87.5
北米	16	16.0	9	8.1	8	5.6
ヨーロッパ	6	6.0	4	3.6	5	3.5
その他の地域	5	5.0	3	2.7	5	3.5
全地域	100	100.0	111	100.0	144	100.0

（公財）ひろしま産業振興機構「海外進出企業ダイレクトリー」より

3. 労働力供給地としてのアジア地域

経済産業省の「工業統計調査」（従業者4人以上の事業所が対象）によると、1990年末の時点で、備後4市（福山市、尾道市、府中市、三原市）の製造業の事業所数は3,753、従業者数は97,359人でしたが、それ以降は事業所数、従業者数ともに減少に転じ、2014年には事業所数2,047、従業者数69,763人と、24年間で事業所数は半分強、従業者数は2/3強にまで縮小しました。これは、この地域の製造業企業の多くが海外企業に生産委託を行ったり、生産拠点を海外に移したりした結果であると言えます。

21世紀初めまでアジア諸国と日本の賃金格差は極めて大きく、日本企業、中でも製造業企業にとっては、アジア諸国は安価な労働力を獲得できるコスト削減の場所として進出の大きなインセンティブを持っていました。日本貿易振興機構の「アジア・オセアニアの主要都市・地域の投資関連コスト比較」によると、製造業一般工員の一人当たりの賃金月額について、2000年12月時点では横浜（日本）のそれを100とすると、バンコク（タイ）は4.5、ジャカルタ（インドネシア）は1.0～6.5、マニラ（フィリピン）は3.5～7.4、北京（中国）は5.4という水準でした。また、すでにアジアNIESとして驚異的な経済発展を遂げていた国や地域でも、ソウル（韓国）は16.3～35.2、台北（台湾）は20.2～23.9、シンガポールは13.4～18.1と、日本の賃金水準とは相当な隔たりがありました。

アジア主要都市における製造業一般工員の賃金月額

	2000.12	
	ドル換算	指数（日本=100）
横浜	3288	100
ソウル	536～1,159	16.3～35.2
台北	665～786	20.2～23.9
シンガポール	442～594	13.4～18.1
バンコク	147	4.5
クアラルンプール	341	10.4
ジャカルタ	30～214	1.0～6.5
マニラ	114～244	3.5～7.4
北京	177	5.4
上海	126～272	3.8～8.3
大連	54～195	1.6～5.9

日本貿易振興機構『アジア・オセアニアの主要都市・地域の投資関連コスト比較』より

このような日本と他のアジア諸国との大きな賃金格差の中で、備後地域の企業は世界市場で競争力を持つ製品を生産するため、上述のようにアジア諸国への進出を加速させていました。ただし、これらの進出先が次々と経済発展していくと、後述のように日本との賃金格差は縮まっているので、備後企業はアジアNIESからASEAN4へ、そして中国へというように、より賃金水準の低い場所を求めて次々と進出先を変えてきました。

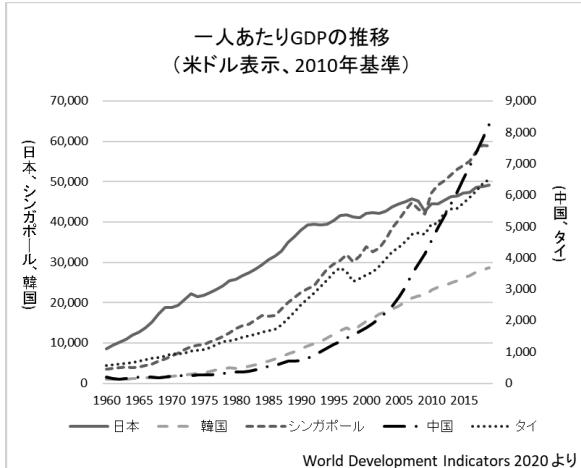
4. 新興市場としてのアジア地域

アジア諸国で、一人あたりのGDPが上昇するにつれて、それまでの安価な労働力の獲得場所としての魅力は急速に低下していくことになります。他方、成長性が期待できる市場開拓の場としての魅力が増してきています。特に、2000年代以降はアジアNIESのみならず、ASEAN4や中国の市場としての重要性が急速に大きくなっています。新型コロナウイルスの蔓延によって海外との行き来が困難になる以前、これら東アジアや東南アジアの国々からの観光客が示した旺盛な購買意欲は記憶に新しいと思います。

まず、世界銀行のWorld Development Indicators 2020に基づき、一人あたりのGDPの成長という面について確認します。これらの国々の1960年時点での一人あたり

のGDPは、日本以外で最も高いシンガポールでも日本の40.7%、韓国は10.8%、タイは6.6%、中国に関しては2.2%と、シンガポールを除くと日本との経済格差は圧倒的でした。そして、2000年時点でも、シンガポールは日本の80.3%、韓国は36.6%と、日本との経済格差は大幅に縮まっている一方で、タイは8.2%、中国は4.2%と、いまだに大きな格差が残っています。

しかし、2019年になると、中国が日本の16.8%、タイは13.2%と、数値としてはいまだ日本との差は大きいものの確実に富裕層は増えており、平均的な日本人の生活水準をはるかに凌ぐ層が相当な規模で存在します。そして、韓国は日本の58.2%と、日本のすぐ間近まで迫っており、シンガポールに至っては120.0%と、日本の人あたりのGDPを超えていました。



また、同様に製造業一般工員の賃金水準に関する限りでも、2015年6月時点で横浜(日本)のそれを100とすると、バンコク(タイ)は15.3、ジャカルタ(インドネシア)は10.9、マニラ(フィリピン)は11.1、北京(中国)は23.3と、確実に日本との差は縮まっている。アジアNIESの国や地域ではソウル(韓国)は74.2、台北(台湾)は44.8、シンガポールは66.1と、

日本との隔たりはさらに小さくなっています。

アジア主要都市における製造業一般工員の賃金月額

	2015.06	
	ドル換算	指数（日本=100）
横浜	2,416	100
ソウル	1,793	74.2
台北	1,082	44.8
シンガポール	1,598	66.1
バンコク	369	15.3
クアラルンプール	453	18.8
ジャカルタ	263	10.9
マニラ	267	11.1
北京	564	23.3
上海	492	20.4
大連	392	16.2

日本貿易振興機構『アジア・オセアニアの主要都市・地域の投資関連コスト比較』より

こうした中で、これらの国々の人々の購買力は急速に上昇してきています。そして、それに伴って、備後地域の企業を含む日本企業のこの地域への進出パターンにも変化が見られるようになってきています。

1980年代、90年代までの日本企業の直接投資は欧米では非製造業中心、アジア諸国では製造業中心でした。しかし、2000年代以降、アジア諸国でも非製造業の海外現地法人の比率が増えていきます。このことは、上述のようなアジア諸国における経済成長が国民の購買力を向上させたことと無関係ではなく、これらの国々を日本企業にとっての新たな市場に変えていったことを意味します。

日本企業の海外現地法人の地域別製造業/非製造業比率（%）

	2000		2007		2015	
	製造	非製造	製造	非製造	製造	非製造
アジアNIES	48.3	51.7	40.7	59.3	28.4	71.6
ASEAN4	67.9	32.1	63.7	36.3	57.4	42.6
中国（香港を除く）	73.8	26.2	65.7	34.3	58.9	41.1
ベトナム	73.4	26.6	69.0	31.0	62.0	38.0
アジア（全体）	61.9	38.1	57.8	42.2	50.7	49.3
北米	44.6	55.4	44.8	55.2	36.0	64.0
ヨーロッパ	37.6	62.4	36.2	63.8	28.8	71.2
その他の地域	28.0	72.0	27.6	72.4	24.1	75.9
全地域	49.8	50.2	49.7	50.3	43.9	56.1

「海外事業活動基本調査」より

この表にも見られるように、2000年頃までは、日本企業のうちアジア諸国（アジアNIESを除く）に海外法人を設立するのは圧倒的に製造業企業でしたが、非製造業企業も次第にアジア進出を進めるようになり、2015年時点で、製造業と非製造業の比率

は、アジア全体ではほぼ1対1になっています。

備後企業の海外現地法人の地域別製造業/非製造業比率（%）

	2000		2008		2015	
	製造	非製造	製造	非製造	製造	非製造
アジアNIES	93.3	6.7	92.9	7.1	85.7	14.3
ASEAN4	62.5	37.5	66.7	33.3	87.1	12.9
中国（香港を除く）	73.3	26.7	57.7	42.3	66.7	33.3
ベトナム	100.0	0.0	100.0	0.0	69.2	30.8
アジア（全体）	75.3	24.7	68.4	31.6	73.8	26.2
北米	87.5	12.5	100.0	0.0	100.0	0.0
ヨーロッパ	100.0	0.0	100.0	0.0	80.0	20.0
その他の地域	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
全地域	80.0	20.0	73.0	27.0	76.4	23.6

（公財）ひろしま産業振興機構「海外進出企業ダイレクトリー」より

一方、備後地域の企業についてみると、中小の製造業企業が多数集積しているというこの地域の産業構造を反映して、海外に進出している企業の多くは製造業企業であることが分かります。ただし、その進出は以前のような安い労働力の獲得のためばかりではなく、

（特にアジアNIESや中国では）成長する製品市場を求めての進出でもあると考えられます。また、備後の非製造業企業の進出はまだ多くありませんが、その大部分はアジア地域への進出で製造業企業以上にアジア指向が強いことも分かります。

5. 福山大学経済学部国際経済学科の取り組み

福山大学経済学部国際経済学科は、地域社会と世界とをつなぐグローバル（グローカル）人材の養成をディプロマ・ポリシーとし、海外研修、海外インターンシップ、海外留学などに加えて、日本人学生と留学生の大学内の交流や海外進出した地元企業での聞き取り調査など、様々な機会を通して学生が豊富な異文化体験を積んで成長できるように努めてきました（現在では、新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより、これらの多くが困難な状態になっています）。



国際経済学科が実施するそれらのプログラムの中でも、最も力を入れてきたトップテン研修について紹介します。国際経済学科では、これまでベトナム、中国、欧州（ポーランド・ハンガリー・ドイツ）、ニュージーランドでトップテン研修を実施し、昨年の3月にはメキシコ及びアメリカ西海岸で北米トップテン研修を実施する予定でしたが、新型コロナウイルス感染症の拡大により出発直前に中止が決定しました。

トップテン研修は、主に2年次生を対象に1週間程度の大学での事前研修後、日本企業の海外現地法人や現地企業などで3週間の研修を行うもので、現地法人がその地で直面する課題を見つけ出し、その解決策を探ろうとするものです。「トップテン」と呼ばれる所以は、成績上位者10名程度には大学から研修費用の半額が補助されるためです。



3週間の研修において、参加学生は海外の経済事情に対する知識を深めるだけでなく、強烈な異文化体験をすることで、皆一様に成長して戻ってきます。そして、自分も含めた日本人の内向きな性格への反省、市場の縮小など日本経済の今後に対する問題意識、海外の人や社会との付き合いの重要性への認識を持つようになっていきます。そして、帰国後は大学内の交換留学制度を利用して、中国、ブルガリア、メキシコなど提携校での半年から1年間の留学に旅立つ学生も多数います。



現在は、新型コロナウイルス感染症の流行によって海外との往来が制限されていますが、今後は徐々に状況は改善されていくものと思っています。そうした中で、福山大学経済学部国際経済学科は、今後も学生に豊富な異文化体験を提供し、地域社会にとって有意なグローバル（グローカル）人材を育成していきます。

~MEMO~

「福山バラの酵母プロジェクト」で備後地域を潤す！

教授 久富 泰資
(生命工学部・微生物学、分子生物学)

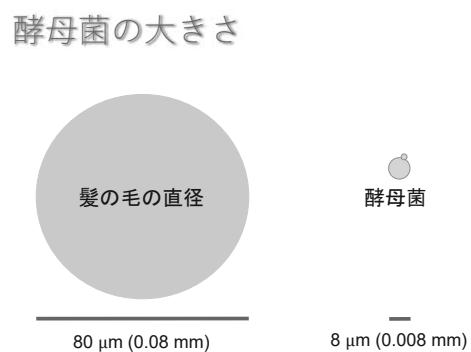
「福山バラの酵母プロジェクト」について

福山大学が立地する福山市はバラを市の花に選定しており、「100万本のバラのまち」として広く社会に発信しています。家庭や企業体では積極的にバラの栽培を行っており、5月のバラ祭りではバラにちなむイベントが目白押しで大いに賑わいます。福山大学生命工学部生物工学科の分子生物学研究室（久富泰資教授）では、福山市や民間企業と協力して、2013年より産学官連携の地域活性化事業である「福山バラの酵母プロジェクト」を推進しています。福山で栽培された50品種のバラの花から1,300株を超す野生の出芽酵母を分離して、バイオの力を最大限に利用することにより、安全性を保証しながら新たな発酵食品を作り出す「福山バラの酵母」を確立することに成功しました。久富グループは、ミスター・リンカーンという真紅のバラから分離したリンカーン酵母（サッカロマイセス・セレビシエ）を育種することで、多様な発酵食品の製造に利用できることを明らかにしています。これまでに、「福山バラ酵母（リンカーン酵母）」を使った福山大学ブランド（地域ブランド）として、ホシノ薔薇酵母パン種（ホシノ天然酵母パン種と共に）、備後ワイン（せらワイナリーと共に）、福山バラ酵母PAビール（備後福山ブルーイングカレッジと共に）、日本酒ローズマインド（天寶一と共に）を世に送り出しています。これらのプロダクトは、2025年の世界バラ会議福山大会における公式アイテムにも取り上げられ、福山市が提唱している人と人との繋がりを大事に育てる「ローズマインド」というフレーズを冠することで、統一的なローズマインドシリーズとして広く社会に発信していく予定です。

1. 酵母とは

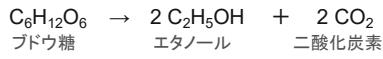
酵母は、私たちの体を形作る細胞（真核細胞）と同じ構造を持っていますが、ヒトのような多細胞生物と違って単細胞で生活をしています。したがって、肉眼では認識できません。顕微鏡で拡大すると、卵形の細胞が芽を出して増えていく様子が観察できます。これらは出芽酵母といって、ヒトの毛髪の直径の10分の1程度の大きさです。

出芽酵母の一種であるサッカロマイセス・セレビシエは、密閉した状態でブドウ糖を2個のエチルアルコールと2個の二酸化炭素に分解します。これをアルコール発酵といいます。ブドウからワインを作ったり、パン生地を膨らませたりするはたらきがあります。



酵母とエタノール発酵

パン酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)は、酸素を供給しない条件(嫌気条件下)で、ブドウ糖からエタノールと二酸化炭素を生成します。



2. ばらのまち福山

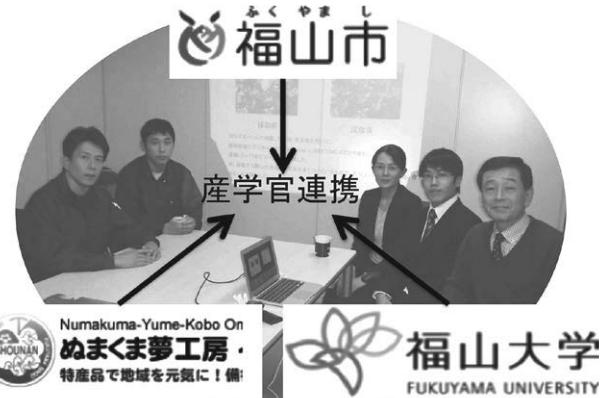
福山市は、第二次世界大戦で焼けつくされた街に憩いを与えようとバラを植え始めて、市の花としました。現在では、100万本のバラの街と謳っています。5月下旬にはバラ祭りが開催され、市の内外から多くの人が集つて祭りを祝います。



3. 「福山バラの酵母プロジェクト」の開始

2013年春に、福山市の依頼を受けて産学官連携の「福山バラの酵母プロジェクト」を始めました。このプロジェクトは、バラの花に生息している野生酵母を分離して、バイオの力で地域特有の発酵食品を開発する事業です。福山市がバラを栽培提供し、福山大学の久富研究室が野生酵母の分離解析を行い、(有)ぬまくま夢工房がパンを試作するという流れです。

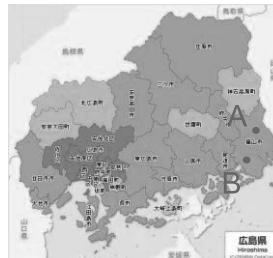
「福山バラの酵母」プロジェクト



4. 福山市で栽培されたバラの花の採取

バラは、一年に二回、春と秋に開花します。私たちは、2013年から毎年、バラの花を採取してきました。場所は、主に福山市園芸センターですが、300から400品種のバラが栽培されています。その中から、花の色に偏りがないように50品種のバラの花を採取しました。また、花の外から雑菌が入らないように気をつけて採取しました。

バラの花の採取場所



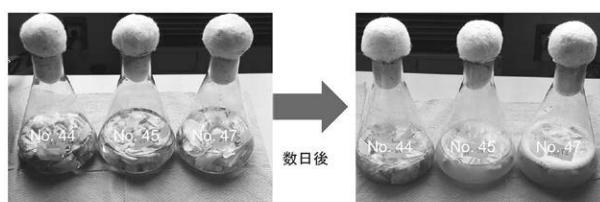
野生酵母の分離に用いたバラ(全50品種)



5. バラの花から酵母を分離する

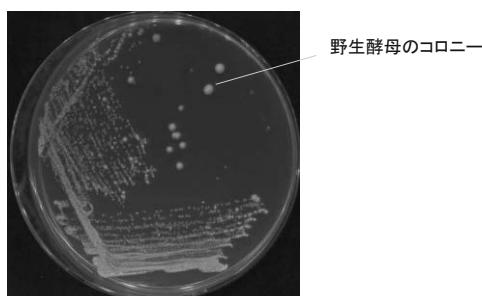
まず、採取したバラの花を栄養のある液体(培地)に漬け込みました。これにより、バラの花に生息している微生物を増殖させました(集積培養)。ここから酵母だけを選別するために、寒天で固めた培地の上に集積培養したサンプルを塗布して、細胞が増殖して形成される塊(コロニー)を作らせました。酵母のコロニーは、つやつやしたクリーミーで真珠のような形態をしています。コロニーからサンプルを一部取って、顕微鏡下で出芽酵母であることを確かめました。

集積培養からの分離指標

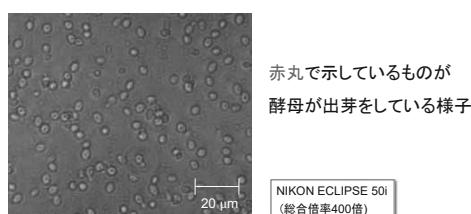


基本的に写真の様に
泡が見受けられたものにおいて
分離を進めた。

シングルコロニー単離



顕微鏡写真

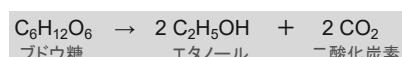
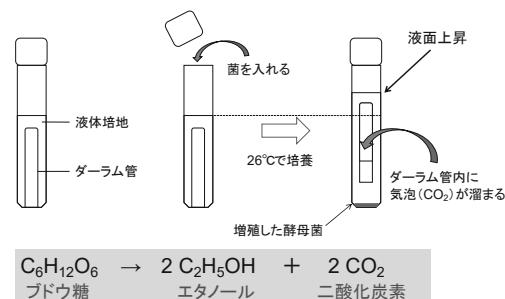


野生出芽酵母を確認

6. バラ酵母の発酵能力と製パン能

分離したバラ酵母の発酵能力は、二酸化炭素(CO_2)の発生量を検定するダーラム法を用いました。50品種のバラの花から1,305株の野生出芽酵母を分離することができ、ダーラム試験で高い発酵性を示す酵母を74株まで絞り込みました。また、これらのバラ酵母が、パン作りに使えるかどうかをホームベーカリーで試験してみました。その結果、最終的に8株のバラ酵母が製パン能力を示すことがわかりました。また、これらの8株について、そのDNAを解析してどういう酵母であるか(学名)を確定しました。さらに、染色体DNAの構成も調べました。

発酵性試験(ダーラム試験)



製パン適性を示す酵母のスクリーニング

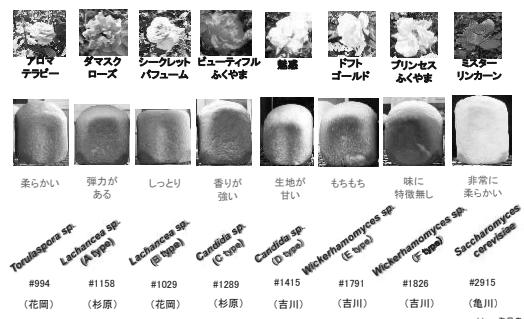
全分離酵母数
1305

2次スクリーニング
(6時間発酵)
74

1次スクリーニング
(24時間発酵)
138

製パン適性酵母数
8

製パン適性を示したバラ酵母8株



7. パン種の開発と製造

以上の研究により、ミスター・リンカーンという真紅のバラの花から分離したリンカーン酵母（サッカロマイセス・セレビシエ）が上質なパンを作り出す能力があることがわかりました。

そこで、東京の（有）ホシノ天然酵母パン種と協力して、乾燥パン種を開発する研究を進めました。最初、この試験はうまく進みませんでしたが、5年の歳月をかけて、ようやく乾燥パン種の開発に成功しました。低温に強い菌株の育種がキー・ポイントでした。2019年7月9日、東京ビッグサイトで開催された国際食品工業展にて「ホシノ薔薇酵母パン種」の正式発表を行いました。



ミスター・リンカーン

学長室ブログ：ホシノ薔薇酵母パン種（2019.7.18）
<https://www.fukuyama-u.com/blog/16131/>



8. ワインの開発と製造

バラ酵母を用いた乾燥パン種の開発と平行して、リンカーン・バラ酵母を用いたワインの研究開発も進めました。この事業は、世羅町にあるせらワイナリーとの共同研究によります。リンカーン酵母に加えて、私たちが既に沼隈町産のブドウ（ニューベリーA）から

分離していた酵母も併せて、世羅町産のマスカット・ベリーA（赤ブドウ）を材料にして香り高い上質の赤ワインを醸造することに成功しました。そして、2016年から製造を開始したワインは「さんぞうの赤」と名付けました。さんぞうは三蔵に由来しており、福山大学が所在する地名です。酒税法の改定により、2018年の仕込み分からは「備後ワイン」と改名し、現在に至っています。



9. クラフトビールの開発と製造

2020年11月上旬には、福山ブルーイングカレッジ代表の小畠氏と共同して、バラ酵母を用いたクラフトビールの開発に着手しました。小畠氏は日本で指折りの醸造家であり、バラ酵母の特長を生かしたクラフトビールを醸造してくれると信じました。同年12月上旬に、リンカーン酵母を用いて醸造した「ふくやまバラ酵母・生にごりPA（ペールエール）」という名称のクラフトビールが完成し、報道陣に公開されました。このクラフトビールは、生きたリンカーン酵母がたっぷり入った濃厚芳醇であり、且つ切れのよいものに仕

上がりました。短期間のうちに、第一弾が売り切れてしまいました。評判も上々です。



10. 日本酒の開発と製造

現在、福山市に拠点を置く日本酒の造り酒屋は（株）天寶一のみです。地元のバラ酵母を用いた地域特有の清酒を製造販売したいという天寶一の村上社長の熱い想いに応えるべく、低温に強いリンカーン・バラ酵母を2020年11月下旬に天寶一へ提供しました。2021年2月8日には、完成した日本酒を持参して村上社長とともに、福山市の枝広市長を表敬訪問しました。試飲をされた枝広市長は、「優しい甘みを感じる上品な日本酒で、最後の喉越しもすっきり感があって、とってもよく仕上がってますね。柑橘系の淡い味わいも感じます。」と仰いました。リンカーン酵母を用いた清酒の名称は、ローズマインドとしました。福山市が提唱するローズマインドとは、バラに思いをかけて人と人との繋がりを大事にする心の暖かさを表しています。天寶一の清酒・ローズマインドは、そのフレーズの具現化でもあります。枝広市長からは、

福山バラ酵母を使って製造された4つのプロダクト（パン種、ワイン、クラフトビール、日本酒）に対して、ローズマインドシリーズと銘打ってはどうかとの提案がありました。



11. 第20回世界バラ会議福山大会2025

2025年5月には、「第20回世界バラ会議福山大会2025」が福山市を中心開催されます。世界中からバラの育種家や愛好家が福山に集います。このイベントを強力に推し進めるのが、「福山バラの酵母プロジェクト」であると信じています。

WFRS 20th
World Rose Convention
2025 in FUKUYAMA

第20回世界バラ会議福山大会 2025



Roses for the Future
～福山からはじまる、新しい未来～

平和を願う市民による1,000本のばらの植樹から始まった。思いやり・優しさ・助け合いの心“ローズマインド”
を持続可能な社会の実現に向けた取組として全国へ、世界へ、そして次世代へと継承します。

~MEMO~

認知症とくすり～薬を正しく使用するためのポイント～

教授 佐藤 雄己

(薬学部・臨床薬効解析学)

1. はじめに

備後地域の全人口における65歳以上の高齢者の割合は2割を超え、高齢化の進展によって、認知症を発症する方の割合も増加しています。厚生労働省によると、2025年には65歳以上の高齢者の約5人に1人が認知症と診断されると推計されています。認知症の方においては、服薬管理能力の低下が早期より見られるため、正しく薬を服用できないことがあります。また、服用する薬の数が増え、副作用や飲み合わせの問題が発生することも少なくありません。本講座では、私自身が薬剤師として大学病院の物忘れ外来で認知症の方への服薬指導を実施した経験を踏まえて、認知症の方、またそのご家族に正しく、より効果的に薬を使っていただくためのポイントをわかりやすく紹介します。

2. 認知症の種類

認知症とは、ラテン語の「de mens」を語源とする英語「dementia (ディメンティア)」の日本語訳で、現代では認知機能障害を基盤とする生活障害として捉えられるようになりました。認知症の分類としては「アルツハイマー型認知症」が全体の60%以上と最も多く、その他「レビー小体型認知症」や「脳血管性認知症」、「パーキンソン病認知症」などがあります

(図1)。また、近年では認知症は認めないものの、記憶障害が自覚または他覚的に認められる軽度認知障害 (MCI) という状態も増加しており、アルツハイマー型認知症への進展を防止するために、発症前に早期治療を行う必要性も報告されています。

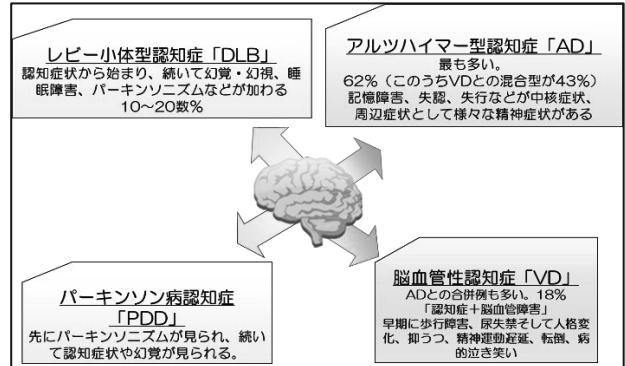


図1 認知症の種類

3. 認知症の症状について

認知症の症状は、主に「中核症状」と「周辺症状」に分けられます。「中核症状」は、記憶障害を主体として進行性に増悪します。その他、失行 (物の使い方を忘れる)、失語 (言葉が出ない)、失認 (家への帰り道を忘れる)、実行機能障害 (目的に合った買い物ができない) などが見られます (図2)。

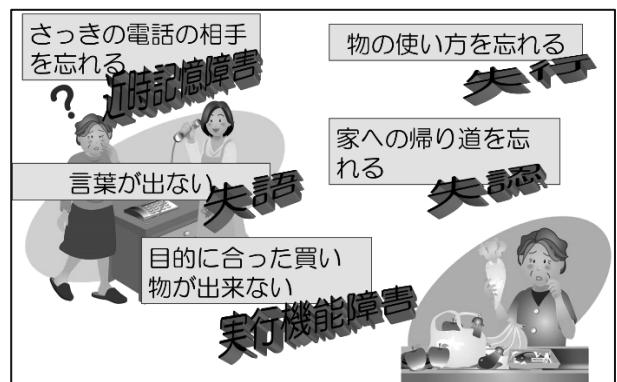


図2 認知症の症状 (中核症状)

一方、「周辺症状」は認知症の行動・心理症状 (BPSD) と総称されることも多く、幻覚・妄想、人物誤認、徘徊、不穏・興奮、不眠・リズム障害、うつ・意欲低下など多岐にわ

たる症状を指します。このうち、頻度が高く、日常的によく目にする代表的な症状として「物取られ妄想」があり、認知症の方への対応を考えるうえでも極めて重要な症状です。しばしば介護者の大きな精神的ストレスとなることがあります。B P S Dの治療は、その背景にある病態、環境、ケア、社会的課題などを考慮して総合的に判断して治療法が決定されます（図3）。

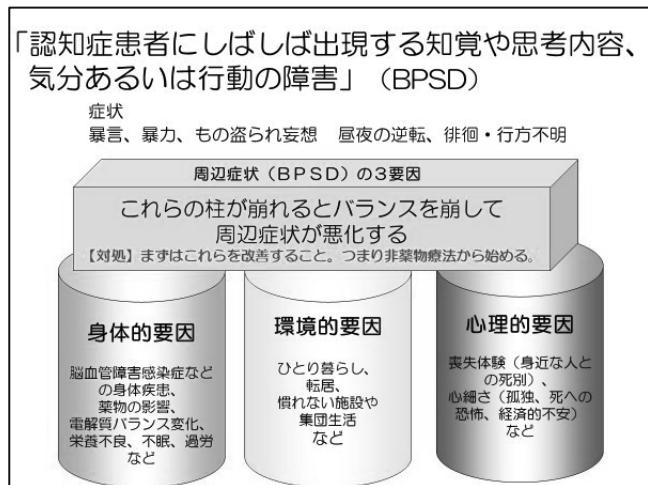


図3 認知症の症状(周辺症状)と要因

4. 認知症の治療

認知症の治療には「非薬物療法」と「薬物療法」があります。認知症の方に対する予防的・治療的試みは、さらに重要性を増し、医療現場や介護・福祉現場において、様々な非薬物療法が行われています。しかし、いまだ確立した方法はないのが現状です。認知症では、薬による治療だけに頼るのではなく、症状にあわせてケアをしていくことがとても大切で、非薬物療法は薬物療法よりも重要です。

非薬物療法には「認知機能訓練」、「認知訓練」、「運動療法」、「回想法」等があります。非薬物療法は、認知機能障害だけでなくB P S D、日常機能の改善を目指します。

薬物療法としては、認知機能の低下を緩和させる薬剤が使用されます。また、B P S Dに対する対症療法として、鎮静薬や睡眠薬などが使用されます。

5. 認知症に使用される薬について

現在、アルツハイマー型認知症治療薬として使用できる薬剤は4種類です。3種類の薬剤は「コリンエステラーゼ阻害薬」と呼ばれ、ドネペジル、ガランタミン、リバストグミンがあり、認知機能の低下を緩和する効果があります。これら3つの薬には認知機能への効果に大きな差はないと言われていますので、B P S Dに合わせて薬を選択することが多くなっています。その他1種類は「グルタミン酸受容体阻害薬」のメマンチンがあります。この薬は脳の神経系の異常な活性化を抑制する働きがあります。また、レビー小体型認知症にはコリンエステラーゼ阻害薬のドネペジルが使用されます。

これらの薬は剤形（錠剤、液剤、貼付剤など）や用法などが異なるため、重症度や症状、肝臓や腎臓の機能、服薬管理の状況などに応じて薬剤が選択できるようになっています。また、ドネペジルは一部の薬、ビタミン、ハーブと飲み合わせが悪い組み合わせがありますので、併用する場合には注意が必要です。

認知症治療薬は、服用することで何も治療しない場合と比べると症状の悪化が緩徐になりますが、服用を途中で辞めた場合でも何もしない場合と同程度まで症状が進行することがあります（図4）。

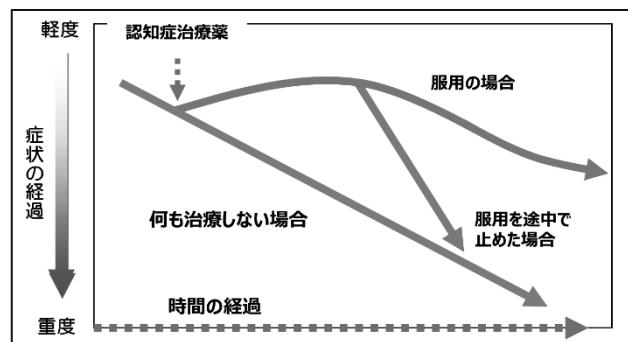


図4 認知症の経過と治療

認知症治療薬には、様々な副作用が報告されています。コリンエステラーゼ阻害薬による副作用として、下痢や吐き気・嘔吐などの消化器

症状と頭痛の頻度が高いことが報告されています。特に、食欲の低下は栄養障害を来すことがありますので注意が必要です。また、リバスチグミンは貼り薬であり、貼付箇所の皮膚炎などが頻発しますが、薬の使用やケアで予防することが可能です。コリンエステラーゼ阻害薬で注意すべき重篤な副作用は、失神や不整脈などの症状です。一方、グルタミン酸受容体阻害薬は比較的頻度の高い副作用として、めまい、傾眠、頭痛、便秘などがあります。副作用の対処方法として薬を使用することがありますが、いずれも副作用が重篤な場合は原因薬剤の減量や中止が検討されます。

薬の使用に関して、介護者やご家族の方から実際に受けた認知症治療薬に関する質問とその回答例を以下に示しています。症状や進行度、生活環境等で回答が変わることがありますが、例を示します。

質問① 治らないなら飲む意味がないのでは？
回答① 薬をのむことで、今の状況が少し改善されたり進行を遅くすることが期待できます。現状を維持できる期間が長くなります。その間、今まで一緒にやろうと思ってできていないことや、やりたいと思っていたことをしましょう。

質問② 症状がかわらないのでやめてもいい？
回答② 投与開始から日が浅い場合：「変わらないということは悪くなっていない」と考えてみてください。今の状態を長く保つことが大切で、お薬がそれを助けてくれています。ある程度、服用期間がある場合は、お薬の量を増やしたり、新しいお薬を追加することがあります。ある程度、服用期間がある場合：お薬の量を増やしたり、新しいお薬を追加することがあります。

質問③ 服薬を拒否する時はどうすればいい？

回答③ おやつの前に服薬してみてはどうでしょう。おやつは食事と違った楽しみがあるものです。おやつの時に「先にこれ飲もうね。」と言ふと飲んでくれることがあります。

質問④ 副作用が出たときはどうしたらいい？

回答④ コリンエステラーゼ阻害薬では、特有の軽い吐き気や下痢が見られることがあります、慣れていくことが多いとされています。ただし、ドネペジルとメマンチンのふらつきは薬の量が増えた際に多いので、気になる場合は副作用が出る前の量に戻して受診してください。

質問⑤ いつまで飲むの？

回答⑤ 1つの目安は患者さんとご家族が望むまでです。入所がきっかけになって薬が変更となったり、中止になることがあります。

6. 薬の飲み忘れへの対処法

薬の飲み忘れを防止する方法として、一包化（1回に服用する薬を1つの薬包紙にまとめる）こと、服薬カレンダー、ピルケースや箱などを利用して薬剤を整理することが有用です。しかし、これらの方法は万能ではなく、例えば服用したことを忘れ、1回分を重複して服用したり、あるいは夕食分を誤って朝食分に服用するなどの見間違が発生することもあります。このようなケースでは、2つ以上の成分を1つの薬にまとめた配合剤や、1日1回から1週間に1回服用する薬への変更等の服用薬剤数と服用回数を減少させることが誤薬の防止に役立つことがあります。

また、高齢者における服薬の問題点として、服薬する薬剤種類数の増加に伴う薬物有害作用の増加があります（図5）。薬剤数が増えることによる薬の飲み合わせや、認知機能及び視力・聴力の低下などに伴う薬の飲み忘れと飲み間違が原因として考えられています。服薬管

理能力の低下した高齢の方でも、服薬数を制限すれば有害作用は増加しない可能性も報告されています。

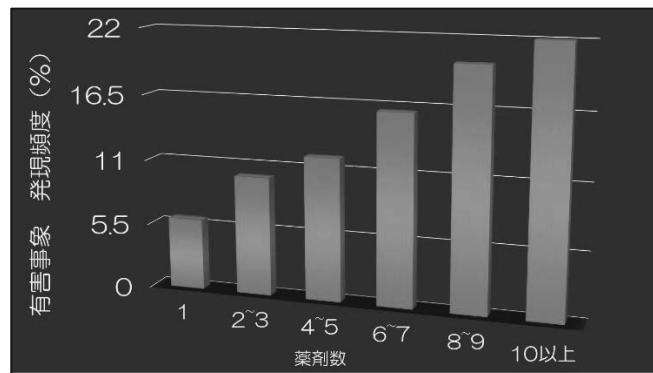


図5 薬剤種類数と薬物有害事象発現頻度

7. 薬を使用する際の注意点

高齢者の転倒及び骨折防止は、重要な課題とされています。厚生労働省の平成25年国民生活基礎調査では、日本における「寝たきり」の原因として、転倒・骨折が多く「寝たきり」になると認知症の発症リスクが高くなると報告されています。また、認知症の方に対する睡眠薬使用は、転倒・骨折の危険因子である可能性も示唆されています。病院へ入院された認知症の方を対象とした疫学調査で、効果が早く現れる「短時間作用型」と「超短時間作用型」の睡眠薬の使用が、骨折リスクの上昇と関連していることが明らかとなっています。したがって、認知症の方に対しては薬の使用を十分検討することと、適切な睡眠薬の選択が重要です。

また、高齢者に慢性的に使用すると認知機能障害を来す可能性のある薬も報告されています。

8. 「できること」をチェック

ご家族は、医師から認知症と診断されて以来、できなくなったことばかりが目につき、治療によても変化がないこと自体を負担に感じます。出来ることを維持し「生活を支える」という視点へ切り替え、介護者及びご家族が「できること」をチェックして、治療の効果を評価すること

とが良いと思います（図6）。

（例）

- ・意欲が向上した
- ・会話が増えた、言葉数が増えた
- ・自らの意思表示ができるようになった
- ・表情が豊かになった
- ・家事に協力しようとするようになった

1	趣味や自分が好きなことをやるようになってきた
2	あいさつをするようになってきた
3	自ら話すことが増えるようになってきた
4	料理や食事の支度をするようになってきた
5	笑顔が増えてきた（表情が明るくなってきた）
6	外出するようになってきた（自分から散歩や買い物に行くようになった）
7	置忘れやしまい忘れが減ってきた
8	思い出すまでの時間が短くなった
9	同じことを聞き返す回数が減ってきた
10	買い物に行っても帰れるようになってきた
11	時間や日付の間違いが減ってきた
12	夜、眠れるときが増えた（幻覚出現頻度の減少による昼夜逆転の解消）
13	会話がかみ合うことが多くなってきた
14	人の話を聞くようになってきた
15	簡単な食事の準備ができるようになってきた
16	家族を他人と間違えることが減ってきた
17	トイレや部屋の電気を消すことが増えてきた
18	ゴミ出しの日を間違えることが減ってきた
19	落ち着いて生活する時間が増えてきた
20	人との約束を忘れることが減ってきた

図6 「できること」チェック項目

9. 薬の服用方法について

錠剤、カプセル、粉薬を飲み込むことが苦手な場合、ちょっとした服用方法のテクニックがあります。薬を服用する際に試してみてください。

- ・錠剤は「水に沈む」ので、口に錠剤を入れ、水を口に含んだら斜め上を向いて飲み込むと良い（図7）。
- ・カプセルは「水に浮く」ので、口にカプセルを入れ、水を口に含んだらやや下を向いて飲み込むと良い（図7）。
- ・粉薬を飲むのが苦手な方は「オブラーント」を使用することがあると思います。薬を包んだオブラーントを一旦、水につけて口に入れると、飲み込みやすくなります（図8）。

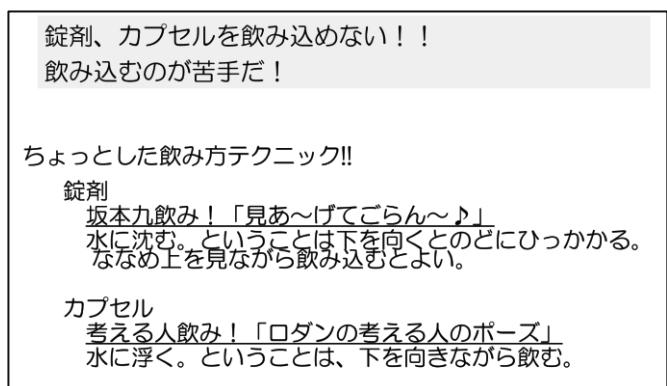


図7 薬を上手に飲むテクニック①

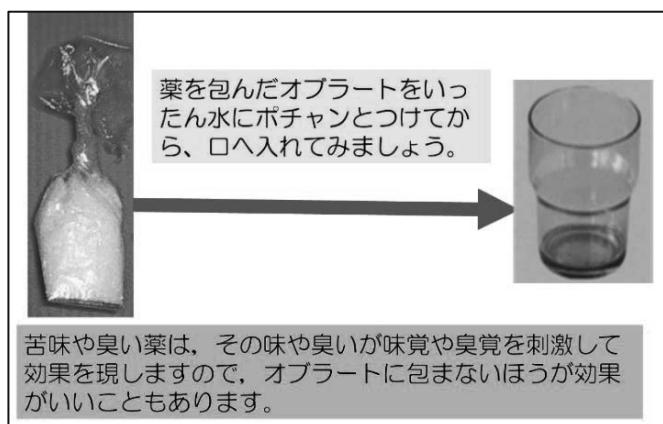


図8 薬を上手に飲むテクニック②

10. 認知症治療の今後について

ごく最近、認知症、特にこれまでの治療薬では効果がなかった中枢症状に対する新薬の開発が進められています。また、認知症は、現状では進行を遅らせたり症状進行に伴う不安などを抑えたりする投薬の治療が中心で、早期発見が何より重要とされています。血液数滴でアルツハイマー型認知症の進行度を判定する装置が開発され、認知症の早期診断への応用が期待されています。

11. 最後に

認知症について、正しい病状と何を目標に治療を行っているのかを常に理解することが必要です。認知症治療は、日進月歩、確実に進歩しています。信頼できる医療者とともに、希望を持って治療に取り組んでいただければ幸いで

す。

【参考資料】

- ① 認知症ハンドブック第2版（医学書院）
- ② 認知症疾患診療ガイドライン2017（日本神経学会）
- ③ Tamiya H et al. PLoS ONE, 10(6), e0129366, 2015
- ④ 平成25年国民生活基礎調査（厚生労働省）
- ⑤ 高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015（日本老年医学会）
- ⑥ 鳥羽研二 他、日本老年医学雑誌、36、181-185、1999
- ⑦ 吉岡あおい、CLINICIAN、4(2)、459-467、2014

~MEMO~

メンタルヘルスを考える～心の健康って何だろう？～

教授 日下部 典子
(人間文化学部・臨床心理学)

(1)はじめに

2019年冬の中国に始まった新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、2021年になってもまだその広がりは収まらず、緊急事態宣言や蔓延防止措置などが続いている地域がある状況です。新型コロナウイルス感染症は日本のみならず世界が初めて経験することであり、社会や経済等に大きな影響があり、例えば多くの飲食店が閉店を余儀なくされたり、この夏に開催された東京オリンピック・パラリンピックは開会式から始まって、全ての試合が無観客で行われました。そして、新型コロナウイルス感染症はこのようなマクロな影響だけではなく、私たち個人の身体はもちろん、心理面というミクロへの影響も大きかったことが分かっています。

平成18年(2006年)に「自殺対策基本法」が公布され、各都道府県には「自殺予防に向けての総合的な対策の推進」が求められ、広島県をはじめ各自治体が取り組み、効果を上げてきました。

しかし、2020年の自殺者数をみると、6月までは前年度を下回っていたのが7月以降は徐々に増えていき、この原因の一つには新型コロナウイルス感染症による経済的な問題、失業、人と関わることが減ったことによる問題などがあります(Fig. 1)。これまで私たちのメンタルヘルスに環境が影響することは分かっていましたが、このように大きな影響を及ぼす事態が起きることは誰も予想していないことでした。

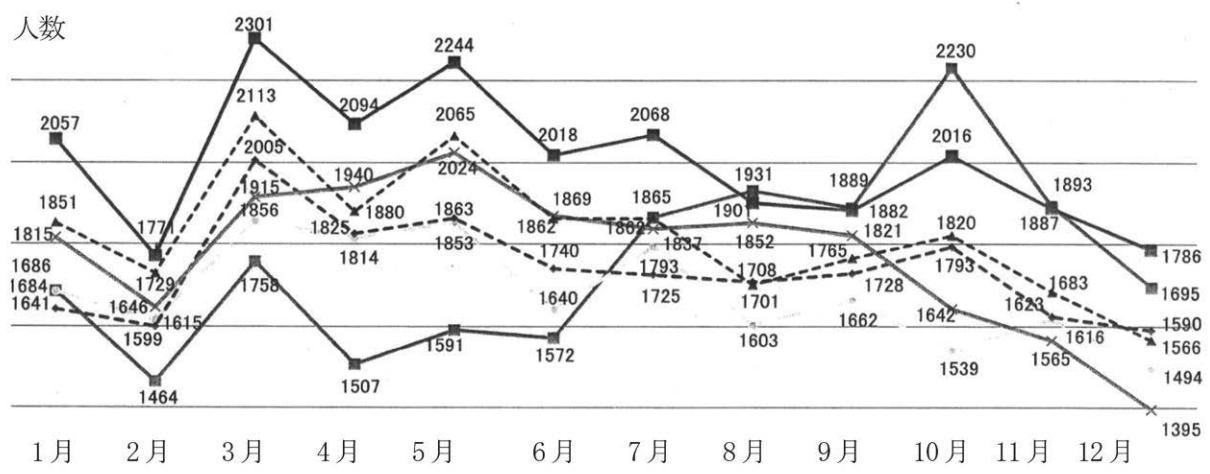


Fig. 1 2020年月別自殺者数の推移(厚労省、2021)

(2)メンタルヘルスとは？

ところで、「メンタルヘルス」とは何を意味するのでしょうか？よく耳にする言葉だと思いますが、メンタルヘルスとは心の健康、精神的健康のことです。そして、メンタルヘルスの不調として、例えはうつ病や適応障害などの精神疾患、心身症などが挙げられますが、そのような精神疾患を発症するに至らなくても、精神的に不調であることは多々あります。また、メンタルヘルスが不調であれば、精神的な不調はもちろん、身体的な問題が引き起こされる可能性も上昇します。メンタルヘルス、つまり「心が健康」であることは心身にとって重要です。心の健康に関わる大きな要因として「ストレス」があります。コロナ禍の今、改めてメンタルヘルスについて考えることは、社会的視点からも個人的視点からも重要です。

では、自分のメンタルヘルスの状況はどうなのか尋ねられたら、すぐ答えられる人はどのくらいいるでしょうか？誰もが自分の状況を常に正確に把握できるとは限りません。また、何

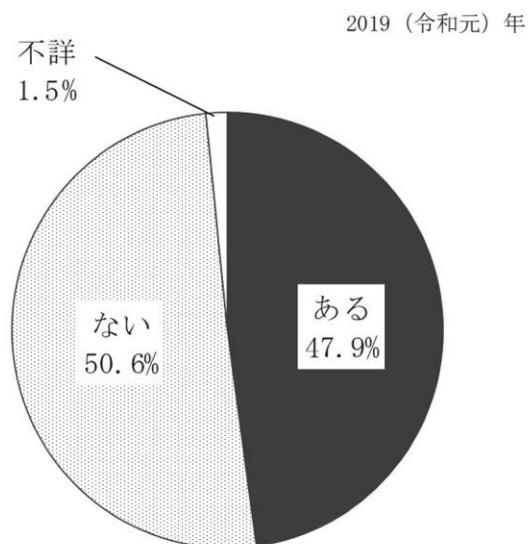
を基準に考えたらよいか戸惑うこともあるでしょう。Fig. 2は「労働者疲労蓄積度自己診断チェックリスト（厚生労働省、2003）」ですが、このような簡単なテストをを実施して、自分のストレス状態を客観的に見ることは大切です。このチェックリストの13項目について、このような状況が「0:ほとんどない」、「1:時々ある」、「3:よくある」のどれに当てはまるか、最近1カ月を振り返って回答することで、自分のストレスの程度が分かります。

(3)ストレスの現状

Fig. 3は厚生労働省が全国12歳以上の約8万人の回答をまとめた2019年度国民生活基礎調査の結果です。この結果から、約半数の人が何らかの悩みやストレスがあると回答したことが分かります。男女別に結果を示したFig. 4から全体男性43.0%、女性52.4%、またどの年齢でも女性の方が悩みやストレスを強く感じ、年代別では30代から50代が多く、男性の約5割、女性の約6割が悩みやスト

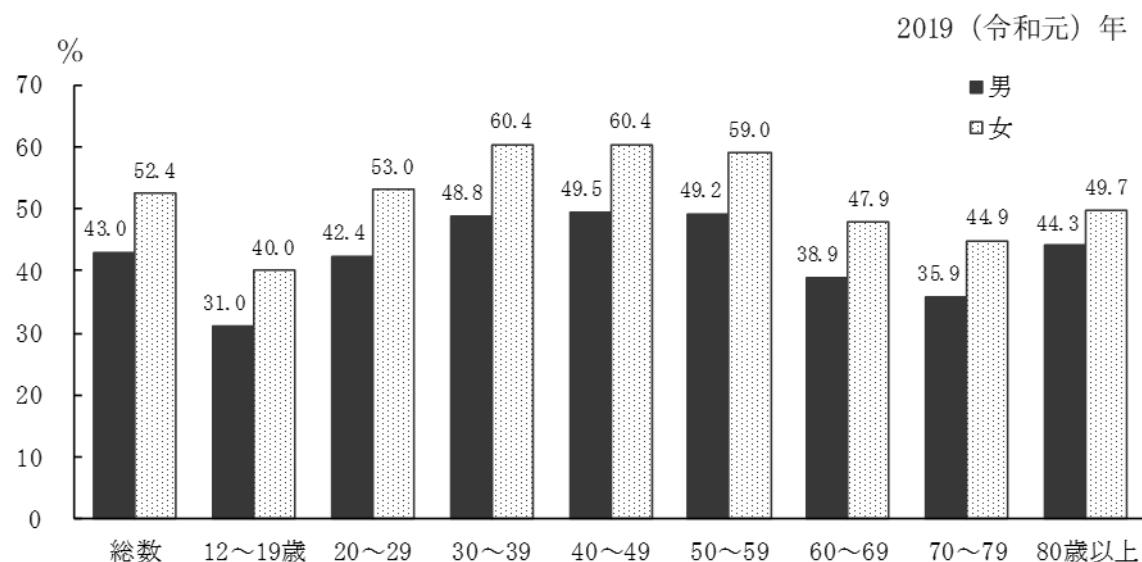
1.イララする	0	1	3
2.不安だ	0	1	3
3.落ち着かない	0	1	3
4.ゆううつだ	0	1	3
5.よく眠れない	0	1	3
6.体の調子が悪い	0	1	3
7.物事に集中できない	0	1	3
8.することに間違いが多い	0	1	3
9.仕事中、強い眠気に襲われる	0	1	3
10.やる気が出ない	0	1	3
11.へとへとだ	0	1	3
12.朝起きた時、ぐつたりした疲れを感じる	0	1	3
13.以前と比べて、疲れやすい	0	1	3

Fig. 2 メンタルヘルスチェックリスト（厚労省、2003）



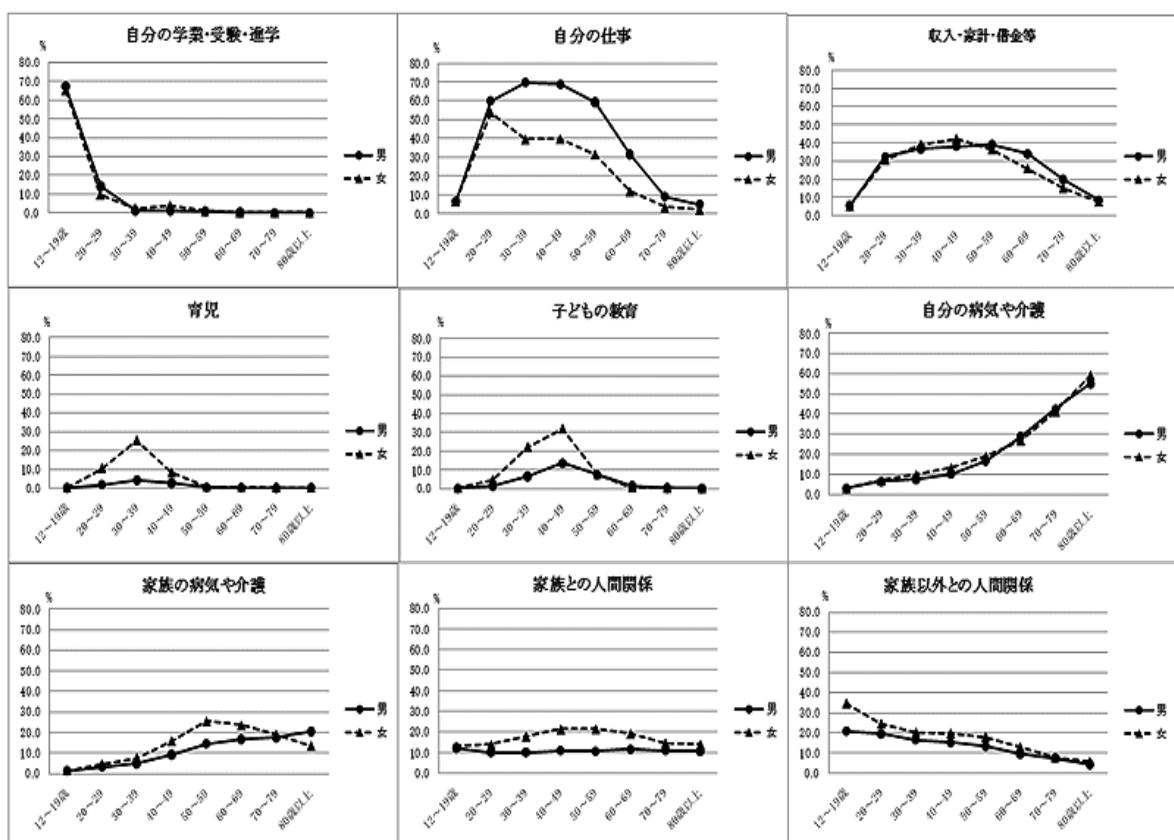
注：入院者は含まない。

Fig. 3 悩みやストレスの有無（厚労省、2019）



注：入院者は含まない。

Fig. 4 性・年齢階級別にみた悩みやストレスがある者の割合（12歳以上）（厚労省、2020）



注: 1)入院者は含まない。
2)主な悩みやストレスの原因について、性・年齢階級別の上位3位を抜粋

Fig. 5 性・年齢階級別にみた主な悩みやストレスの原因(複数回答)（12歳以上）（厚労省、2010）

レスがあることが分かります。

それでは、ストレスや悩みの原因にはどのようなことがあるのでしょうか？2010年度の国民生活調査の結果 (Fig. 5) から、ストレスの要因は年代や性別によって異なるものと同じものがあることが分かります。例えば、主な悩みやストレスの原因の「自分の学業・受験・進学」は男女とも「12～19歳」が最も高く、「自分の仕事」は30代から50代で男女差が大きく、「収入・家計・借金等」は男性の「50～59歳」、女性の「40～49歳」が最も高くなっています。「育児」、「子どもの教育」は、特に30代、40代で男女差が大きく、「育児」は女性の「30～39歳」、「子どもの教育」は女性の「40～49歳」が最も高くなっています。「自分の病気や介護」は男女とも年齢が上がるほど高くなっています、「家族の病気や介護」は男性は年齢が上がるほど高くなっていますが、女性は「50～59歳」が最も高くなっています。「家族との人間関係」は男性はほぼ横ばいですが、女性は40代、50代で高めの傾向があり、「家族以外の人間関係」は男性より女性が高く、年齢が上がるほど低くなっています。

(4) ストレスとは何か

ストレスとは何でしょう？ストレスはメンタルヘルスに大きく影響するのはもちろん、心身の不調の殆どに関与していると言っても過言ではありません。心理学ではストレスを一連のプロセス (Lazarus & Folkman, 1984) として捉えており (Fig. 6)、それぞれのステップ、特に「認知的評価」と「コーピング」に介入することでおわゆるストレス軽減を目指すのが「認知行動療法」と言われる心理療法の技法です。ストレッサーとはストレスを感じさせる要因、例えば「やることが多すぎる」、「家族や友

達とけんかした」のような心理社会的要因、寒さや暑さ、新型コロナウイルス感染症等の物理・環境的要因等様々なことがあります。認知的評価とはストレッサーに対する考え方や感じ方です。やることが多すぎると「もうだめだ、どうにもならない」、「これができるなかつたら大変なことになる」等があります。コーピングとはストレッサーを減らすために取る行動です。問題解決や情報収集などストレスを減らせる行動もありますが、回避行動のように避けるだけではストレッサーはなくなりません。最後のストレス反応は、ストレスを受けたことで身体あるいは心に出る不調のことです。例えば、抑うつ状態、不安感、イライラ感や頭痛・肩こり・腹痛などの身体の不調、また睡眠障害や食欲不振などもあります。

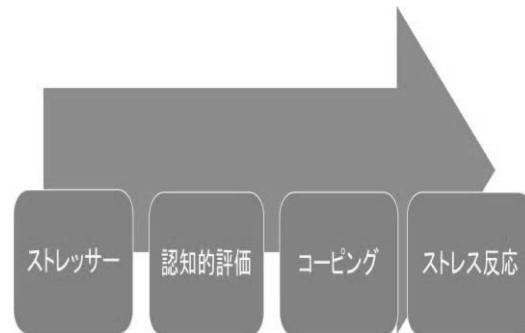


Fig. 6 ストレスプロセス

(5) ストレスを軽減し、メンタルヘルスを目指す

ストレスを軽減させる方法（ストレスマネジメントと言います）には様々な方法がありますが、ここではその中のいくつかの方法を取り上げていきます。

例えば、同じストレッサーにさらされても、ストレス反応を生じさせる人と生じさせない人がいます。その差は何かというところから、ストレスマネジメントは考えられています。ストレッサーを変えることは容易ではないです

が、それに対する考え方やコーピングを変えることは可能です。考え方やコーピングを変えることで、ストレス反応や抑うつ傾向等が低減することは様々な研究で証明されています（例えば日下部、2011）。LINEやメールにいつものようにすぐ返事がこないときに、「嫌われてしまった」と思ったら気持ちが凹みますが、「忙しくて時間がないから」と考えたら気持ちはそこまで凹まないのではないかでしょうか。あるいは、仕事や家事等を一人で頑張ろうとするのは悪いことではありませんが、「一人でやるべきである」と考えると大変です。時には手伝ってもらうこともストレス軽減のために必要です。ストレスをためやすい行動として、「とにかく我慢する」、「一人で頑張る」、「いやなことは避ける」があります。このようなコーピングは、より適切なコーピングに変えることで、ストレス軽減を目指すことがメンタルヘルスの観点からも重要です。

日頃からストレスを減らし、メンタルヘルスの維持を図ることが大切です。そのための方法の一つとして、日常生活の中できちんとした息抜きを取り入れてストレスをためない、心が軽くなることを心がけていきましょう。趣味を楽しむことでも、誰かとおしゃべりをしたり運動やカラオケ、あるいはボランティア等、特に内容に決まりがあるわけではありませんが、「楽しく、やりがいのある行動」がストレスを軽減してくれます。

もう一つは、誰かに相談すること（心理学ではソーシャル・サポートと言います）です。心理的不調になりやすい人の考え方、「相談される人は迷惑だろう」、「相談は心が弱い人のすることだ」、「相談したって無駄だ」等があります。確かに適切な答えが必ず返ってくるわけではありませんが、相談することで自分の考えて

いることがはつきりしたり聴いてもらうことで心が軽くなったりします。そこから「問題解決」に向かえば、当初諦めていたことに答えが見えてくるかもしれません。

新型コロナウイルス感染症の影響で行動が制限されたり生活が変わったり、ストレスが多い生活だからこそ自分でできるストレス軽減をし、メンタルヘルス維持を図ることが大切です。

引用文献

- ・厚生労働省（2003）. 労働者疲労蓄積度自己診断チェックリスト.
<http://www.mhlw.go.jp>.
- ・厚生労働省（2010）. 平成22年度国民生活調査の概況
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/>
- ・厚生労働省（2020）. 2019年国民生活調査の概況
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/index.html>
- ・日下部典子（2011）. 母親を対象としたうつ予防プログラムの開発 福山大学人間文化学部紀要, 11, 87-96.

~MEMO~