

薬剤師のための研究支援研修会
2025年12月16日 1900～2100
Web Conference/Tele Conference
(公益社団法人) 茨城県薬剤師会

第1部「薬剤師が取り組みやすい研究課題 ～認知症・熱中症対策を例に～」

第2部「研究にチャレンジしたい薬剤師のために ～倫理審査からわかるポイントと 身近なテーマ例～」

講師 筑波大学名誉教授／株式会社THF 代表取締役／倫理審査
委員会委員長 田中喜代次

2025年12月16日 薬剤師のための研究支援研修会
(公社)茨城県薬剤師会学術研修委員会主催

薬剤師が取り組みやすい研究課題とは?
高血圧、糖尿病、脂質異常症、認知症、熱中症

田中喜代次

筑波大学名誉教授

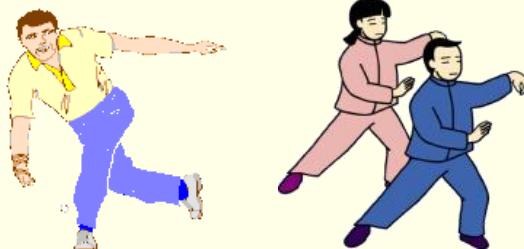
株式会社THF代表取締役

日本介護予防・健康づくり学会会長



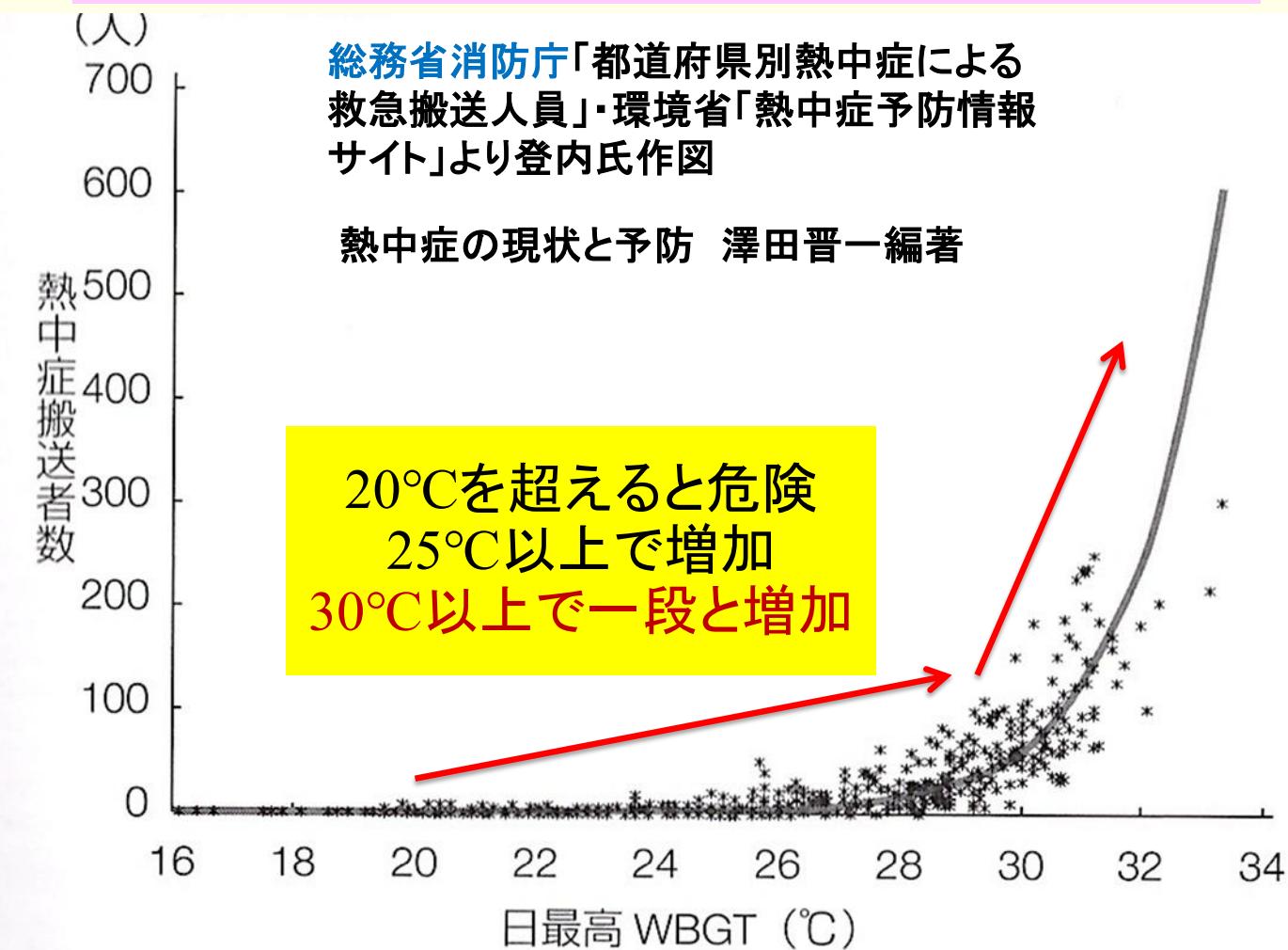
熱中症防止策(耐暑性を高める要因の強化/管理強化)

- ①馴化(順応) acclimatization ⇒ 暑くても短時間の外出
- ②運動 ⇒ 体力強化(暑ければクーラーの効いた室内で)
- ③適量の体脂肪・体重 ⇒ 多いと熱がこもる、少ないと脱水
- ④運動/仕事前後の水分+電解質補給
(Na, K, Caなど)
- ⑤脱水を引き起こしうる内服薬のコントロール



運動生理学大事典(2017) 西村書店
田中(改変)

熱中症救急搬送者数と最高WBGTの関係(東京)



(L/分)

30

25

20

15

10

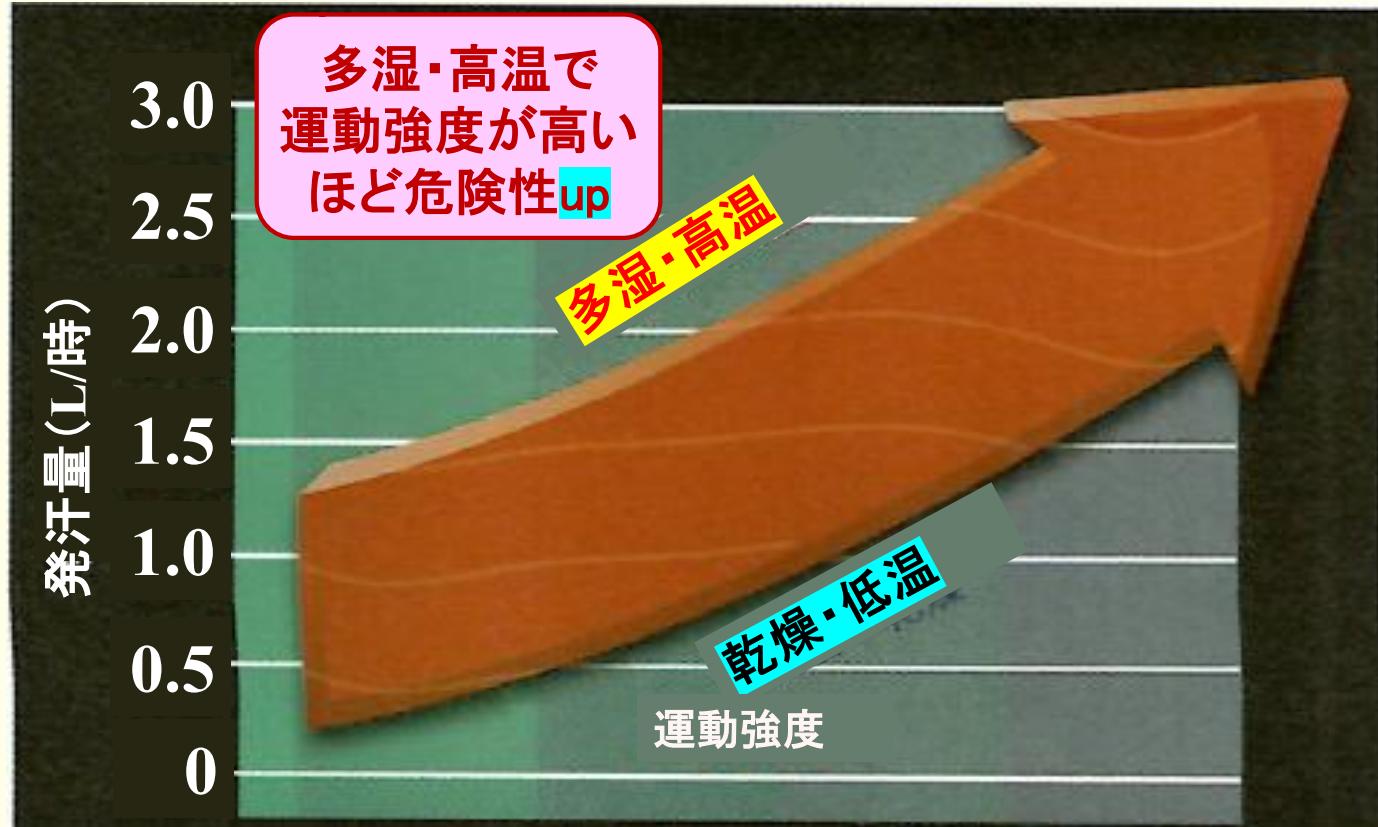
5

0

その他
皮膚
内臓
筋肉
脳

筋肉(90%)

安静 軽～中強度 高強度 最大強度
有酸素性運動中の血流配分



軽度
(3~4メツ)

やや軽度
(5~6メツ)

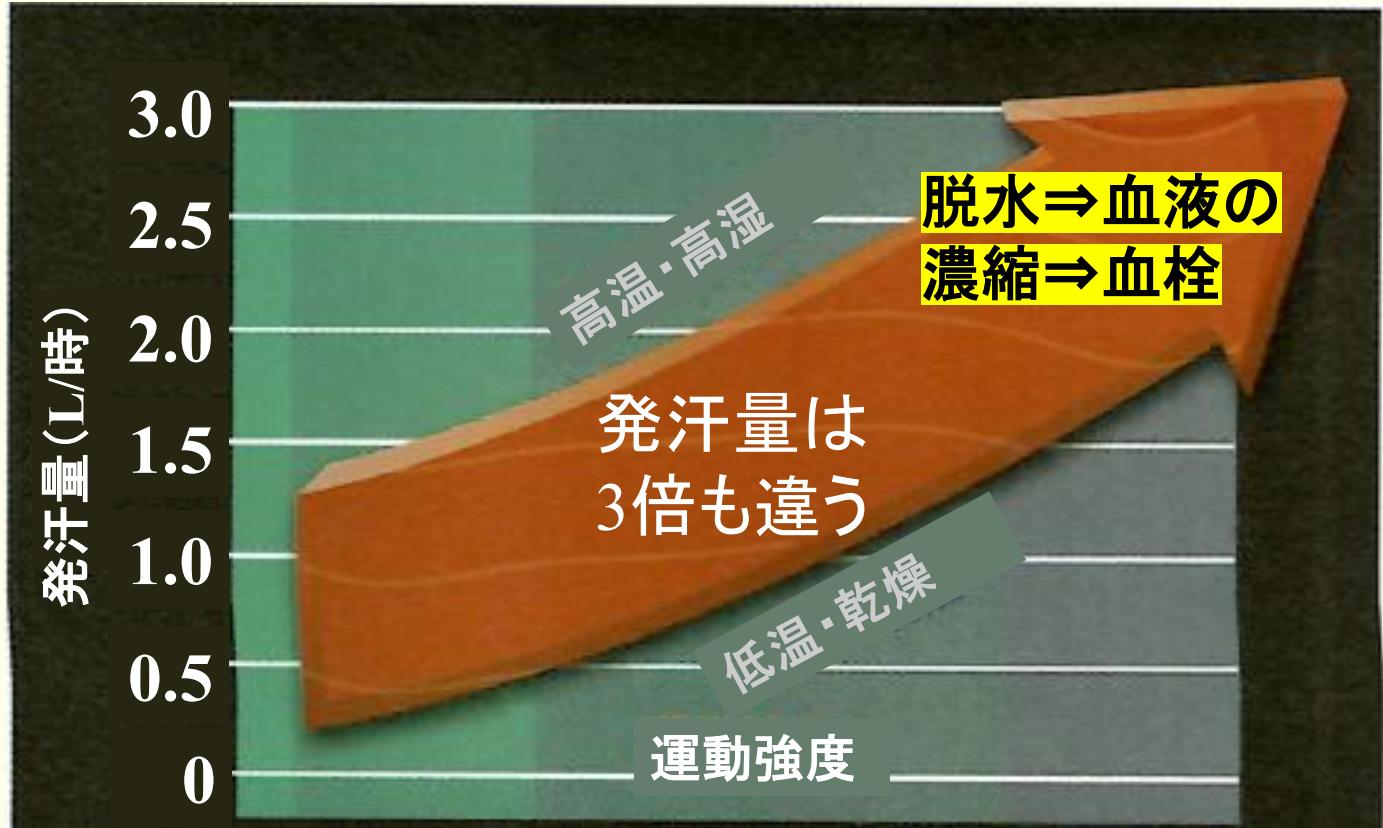
中強度
(7~9メツ)

やや高強度
(10~14メツ)

高強度
(15メツ以上)

メツ = レベル
運動強度

西村書店:スポーツ・運動栄養学大事典 P 242 図10-3 田中(改変)



西村書店:スポーツ・運動 栄養学大事典 P 242 図10-3

労作性低ナトリウム(Na)血症:水中毒の怖さ

過度の脱水による過度の水分摂取（×水分喪失）

⇒ 低Na血症や水中毒(中等症～重症)

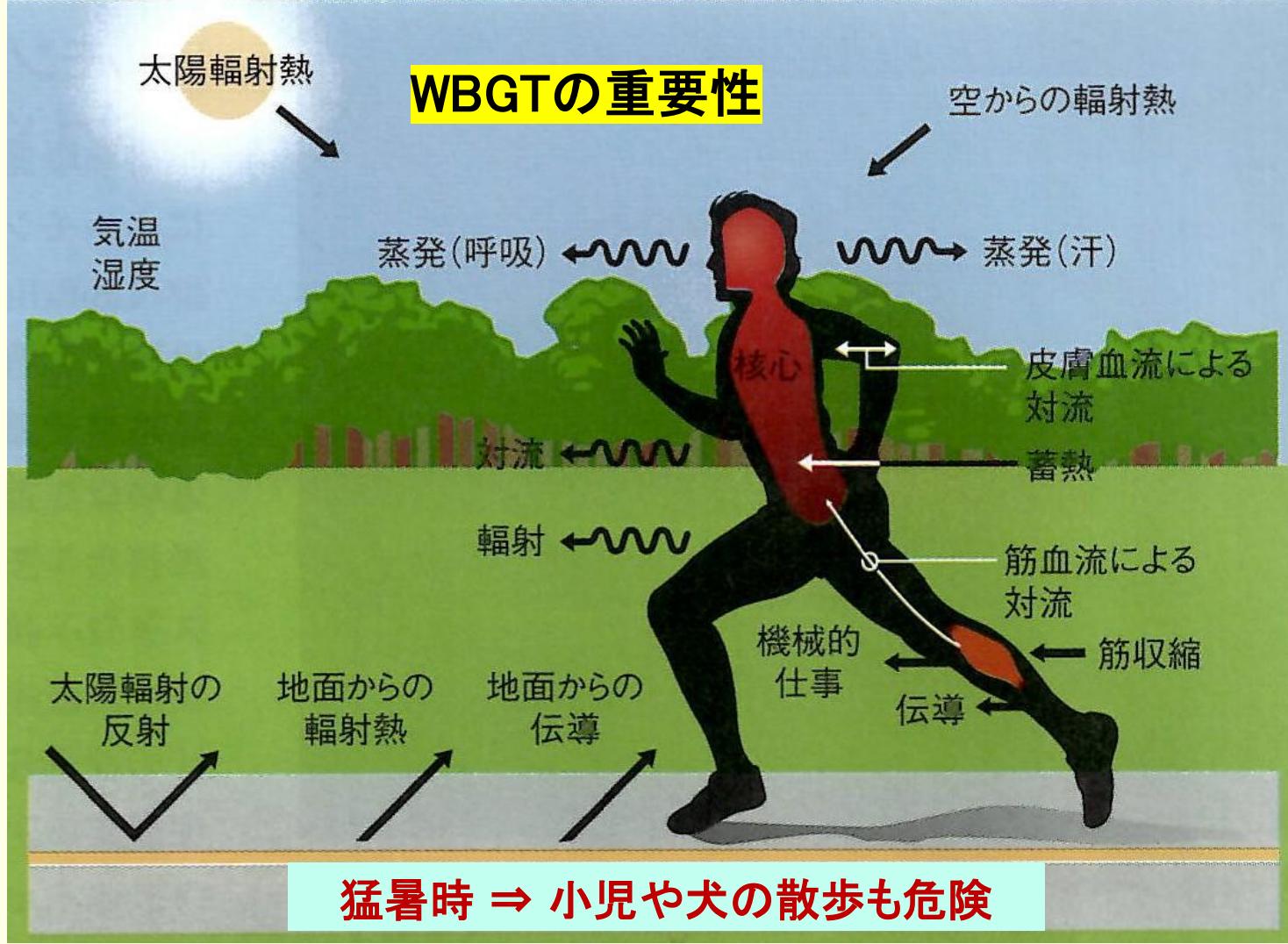
低Na状態が続くと、血液脳関門の浸透圧バランスが崩れ、
脳に水が流入。脳浮腫になると、頭痛、吐き気、痙攣を
引き起こし、重篤なら、発作、昏睡、心停止、死をまねく。

アメリカスポーツ医学会の指針

低ナトリウム血症の防止策(ACSM)

1. 高温下での高強度運動を避ける
2. 過度のNa喪失を伴う多量発汗を避ける
3. 無塩または低Na食での身体活動を避ける
4. 利尿剤(高血圧の治療)を服用している人は要注意
5. 長時間運動時にはNaを含む水を摂取する





西村書店:スポーツ・運動 栄養学大事典 P 241 図10-2

WBGT(湿球黒球温度:Wet Bulb Globe Temperature)とは

①熱中症対策の外的環境指標¹。

湿度:輻射熱:気温は7:2:1である。

②熱ストレスを気温・湿度・風速・輻射熱から指標化したもの¹。

③気温、湿度、③射熱(日射しの熱や、地面、建物、人体から出ている熱)を考慮した温度指標²³

④危険度数値として、労働・運動環境の指針として有効。

ISOや日本生気象学会で国際的に規格化²³。

⑤数値が大きい場合、仕事やスポーツを休止すべき。

★環境省:平成18年から暑さ指数(WBGT)の情報を提供³。

1. <https://bing.com/search?q=WBGT%e3%81%a8%e3%81%af>

2. 環境省熱中症予防情報サイト暑さ指数とは? env.go.jp

3. 環境省熱中症予防情報サイト暑さ指数(WBGT)について学ぼう

脱水リスクを助長しうる高血圧薬や糖尿病薬

降圧利尿薬 (ラシックス、ナトリックス、
アルダクトンA、フルイトランなど)



SGLT2阻害薬 (スーグラ、フォシーガ、
ルセフィ、アプルウェイ、カナグル、ジャディアンス)
血液中の糖を尿中に排出させることで血糖値を
下げる2型糖尿病の治療薬。⇒稀に低血糖、脱水



★2型糖尿病患者の腎結石リスクは最低: JAMA Intern Med誌, 2024

★SGLT2阻害薬でCKD患者の尿酸値低: Br Med J誌, 2024 Jan 18;12(1):e003836

* 服薬者(家族)は主治医・専門医に相談し、
自らヘルス(ドラッグ)リテラシーを高めよう。

田中喜代次(2024)

高血糖の人は脱水症に気づきにくい

高血糖状態が続くと、血液中の糖を尿糖として排出する。同時に多くの水分が失われ、脱水が起きやすい。また、糖尿病合併症で体温調節機能が低下すると（→自律神経障害）、脱水症・熱中症に気づきにくい。

高血糖の人の適切な水分攝取

高血糖状態が続くと、のどの渴き、尿量や排尿回数が増加するため、コップ1杯（150 ml）の水分を1日に8回摂る。

150 ml × 8回 = 1.2 ℥ + 食事での摂取
⇒ 2 ℥程度

⇒起床時、3回の食事、日中の合間(2回)、入浴前、就寝前 ★低血糖に注意！



田中喜代次(2024)

高血圧＋高血糖＋アルコール摂取の人は最も危険

高温多湿時、肉体労働やスポーツ活動時に降圧利尿薬やSGLT2阻害薬(グルコースの再吸収を阻害し、尿への糖排泄を促進)を服用している人は、特に熱中症対策を講じるべき。両方の薬(合剤)処方を受けている人は、最も注意が必要。

アルコール飲料を飲むと、脱水化が促進されるため、この点にも注意が必要。

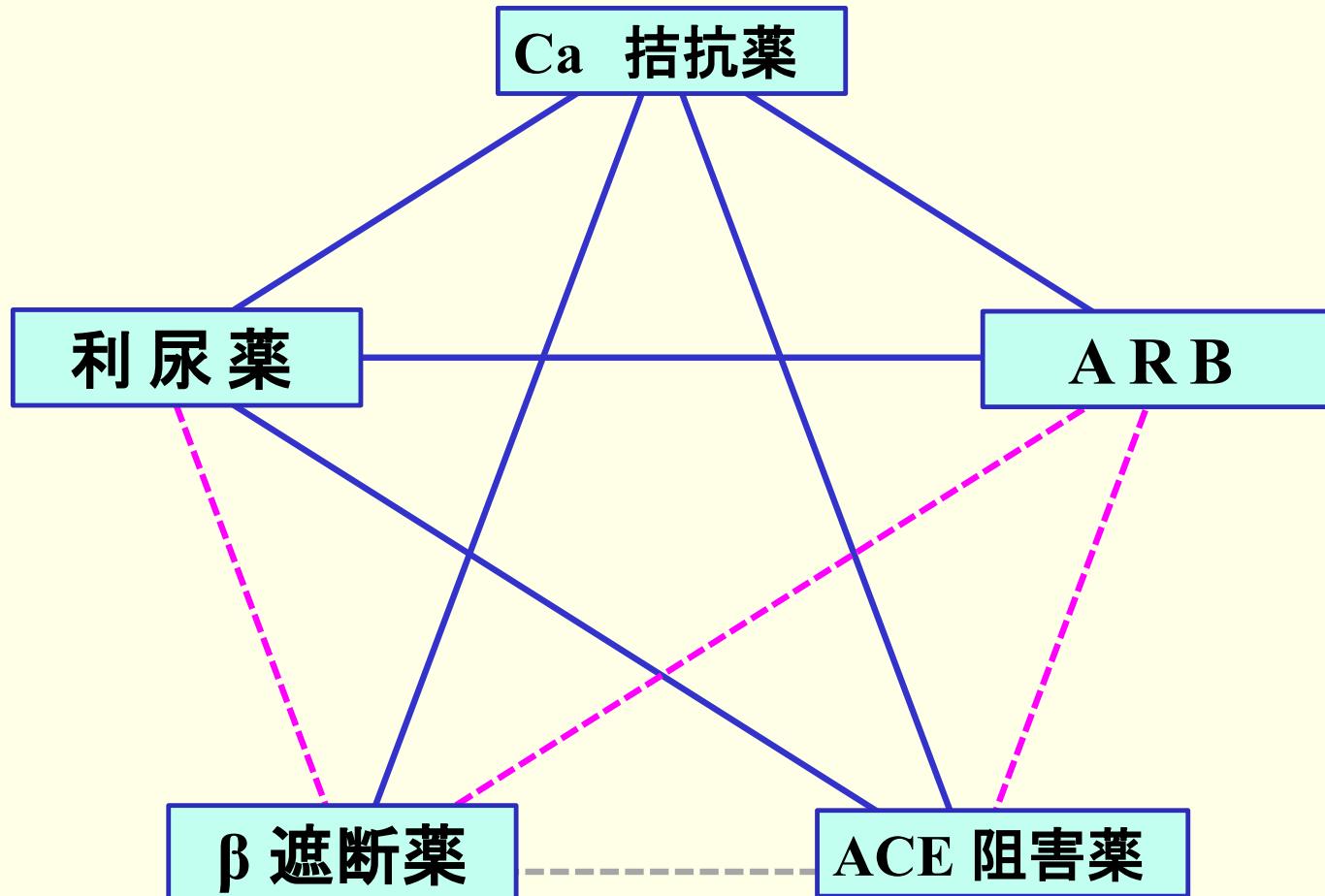
疲労による倦怠感、睡眠不足、発熱、下痢など体調不良時には運動はもちろん、外出を控える。



田中喜代次(2024)

推奨される組み合わせを実線で示す

(日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編:高血圧治療ガイドライン2009より改変)



引用:メディカルビュー社(老年病・認知症)

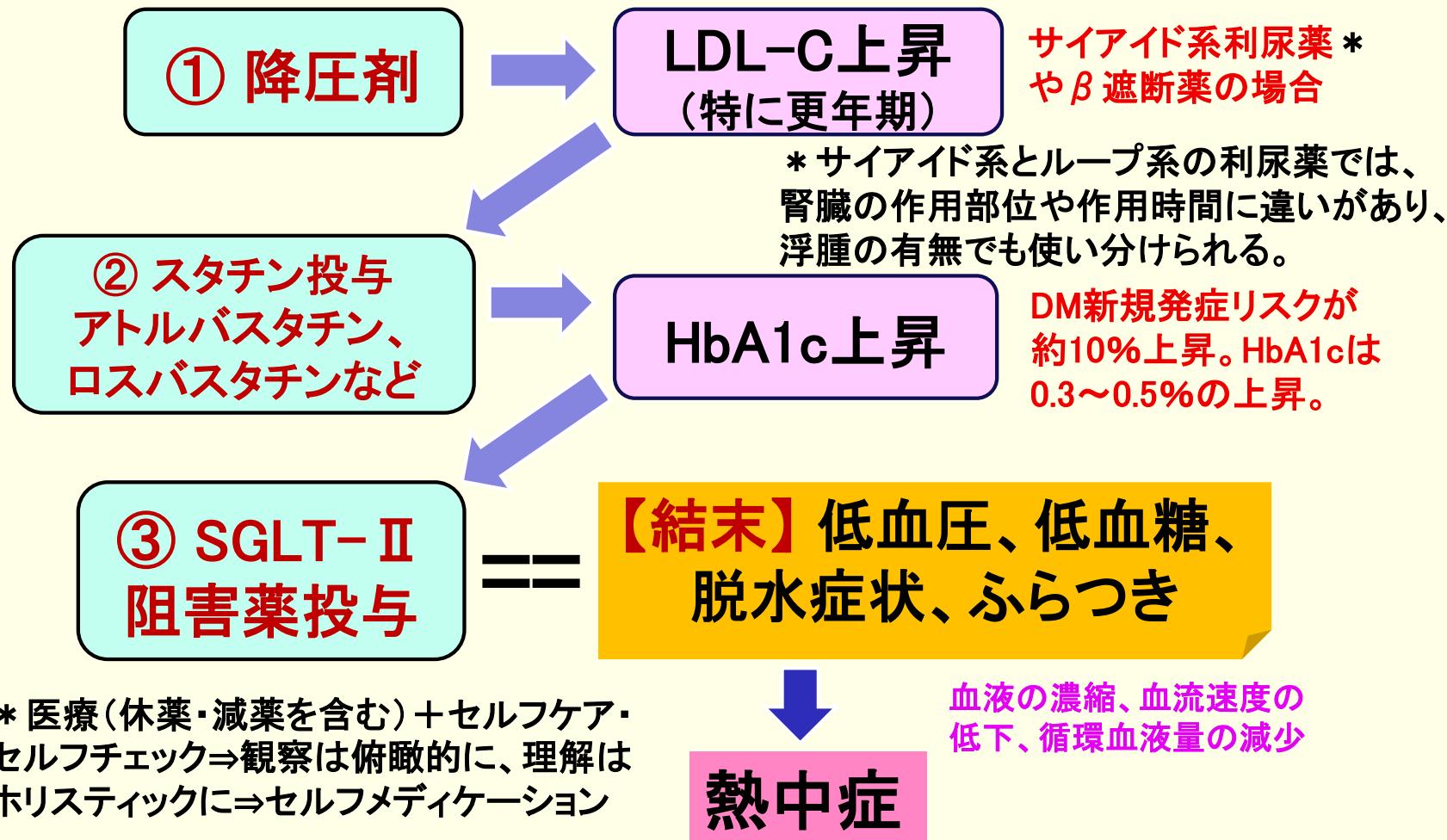
降圧薬が心拍数、血圧に及ぼす影響

降圧薬	心拍数		血圧	
	安静時	運動時	安静時	運動時
β遮断薬(含αβ遮断薬)	↓	↓	↓	↓
Ca拮抗薬 ジヒドロピリジン系 (DHP系) ジルチアゼム、ベラパミル (非DHP系)	↑ ~ →	↑ ~ →	↓	↓
ACE阻害薬、ARB	→	→	↓	↓
利尿薬	→	→	→ ~ ↓	→ ~ ↓
α遮断薬	→	→	↓	↓
硝酸薬	↑	↑ ~ →	↓	↓ ~ →
ジギタリス	↓ ~ →	↓ ~ →	→	→

↑:増加 →:不变 ↓:低下

アメリカスポーツ医学学会(編)運動処方の指針(2011)

冬に血圧を測定し、高血圧と診断され…夏に熱中症？



降圧薬漸減戦略について

複数の降圧薬治療を受けている介護施設入居フレイル高齢者では、通常治療と比較して、降圧薬数を漸減する治療法は、全死因死亡率を改善せず、転倒・骨折の頻度は同程度であることが、フランスのRETREAT-FRAIL試験で示された。NEJM誌2025年11月20日号

本試験では、この患者集団において降圧薬漸減戦略は、通常治療より全死因死亡率を25%低下させるとの仮説は確認できなかった。

解釈① 降圧薬の数を減らす効果は認められない。

解釈② 降圧薬を減らしても悪影響が出ない。

参考文献・図書

- 1) 健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023 –身体活動・運動を安全に行うためのポイント 001195872.pdf
- 2) 秋下雅弘. 体力科学 69巻3号 (2020)【基調講演】運動実践時における内服薬の重要性
- 3) YAKUGAKU ZASSHI 138,1549–559 (2018) 節薬バッグ運動における服用時点別服薬状況スコアを用いた服薬アドヒアランス向上の評価
- 4) 鶴田来美ら. ナースのためのメディカルフィットネス. ナップ, 2024.
- 5) Benetos A et al. N Engl J Med 2025;393:1990–2000.

ja

薬剤師のミッションの一つ 医薬品リテラシー向上の支援

薬剤師は服薬に関する正しい情報を集め、患者がそれを効果的かつ安全に活用する能力（＝医薬品リテラシー pharmaceuticals literacy）を高めるよう支援すること。

（田中喜代次, 2025）

Pharmacists working in the community, in clinics, and in hospitals have a central role in advising patients on what medications to use and how to use them.

2025年12月16日 薬剤師のための研究支援研修会
(公社)茨城県薬剤師会学術研修委員会主催

薬剤師が取り組みやすい研究課題とは?
高血圧、糖尿病、脂質異常症、認知症、熱中症

田中喜代次

筑波大学名誉教授

株式会社THF代表取締役

日本介護予防・健康づくり学会会長



病院/クリニック/調剤薬局のミッション

自他共栄の精神

患者の元気長寿/達老人生/健幸華齢
医師・コメディカルら皆の健康保持

Successful Aging
for All



認知機能(重症度)の分類

3 重症の認知症



2 中等症の認知症

1 軽症の認知症 (MCIへの移行が期待できる)

0.5
(± 0.5) MCI 認知症予備軍または認知機能低下群

0.25
(± 0.5) SCD 認知機能低下自覚群

レカネマブ
による治療

軽度認知
障害

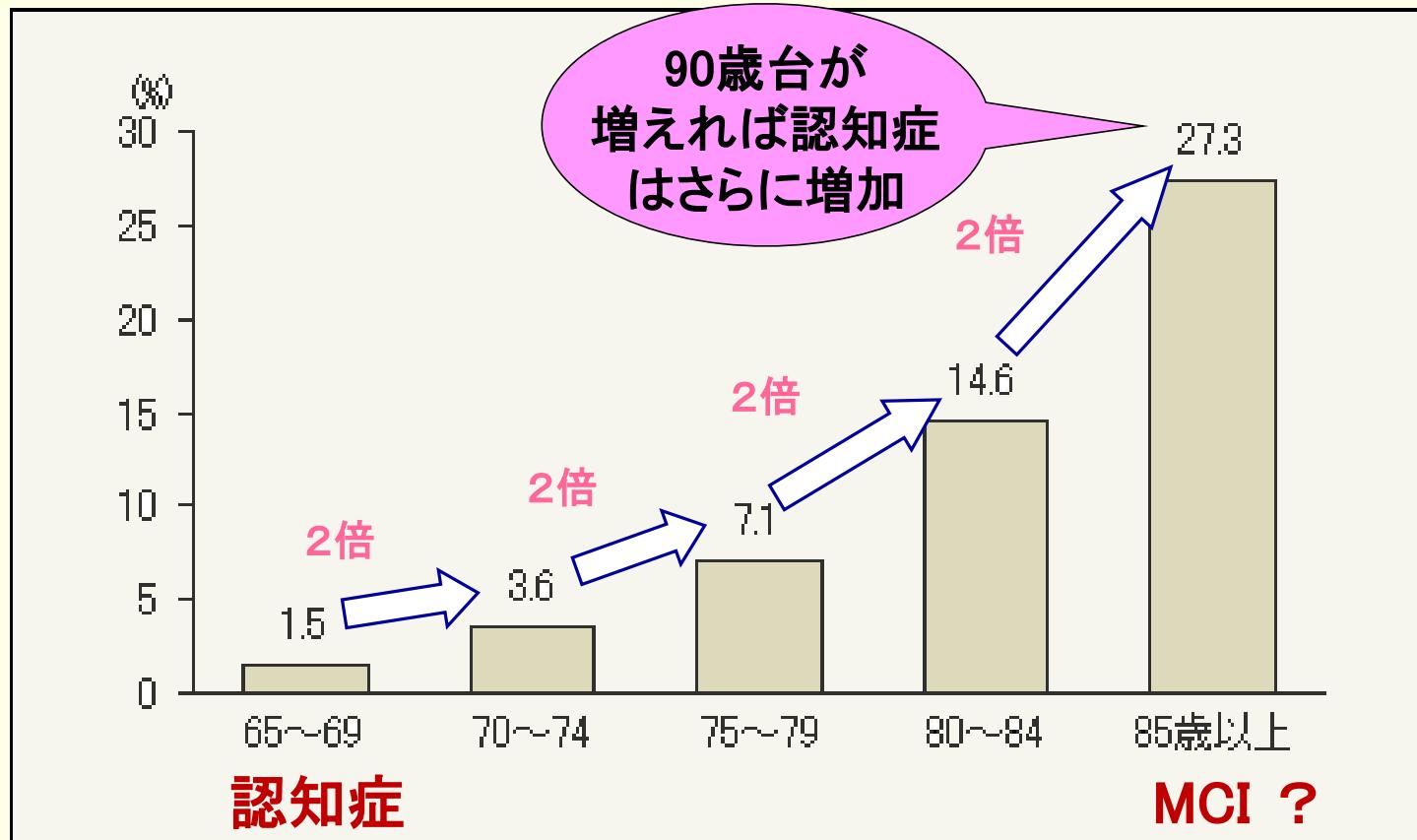
0 (± 0.5) 認知機能正常群

MCI, mild cognitive impairment;
SCD, subjective cognitive decline

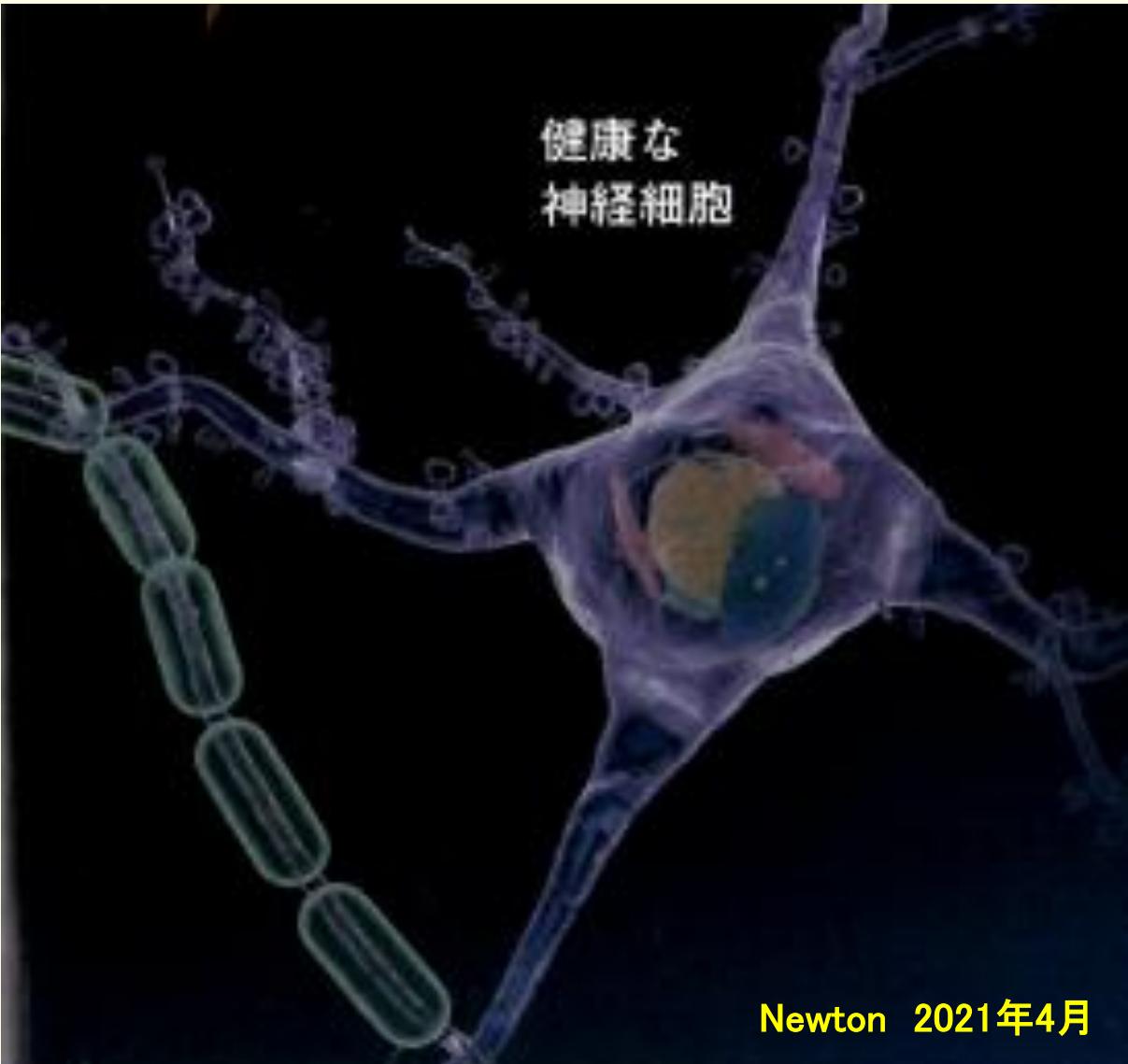
Clinical dementia rating(CDR)から引用

(田中喜代次, 2020)
(監修: 朝田隆)

認知症の発症リスクは5歳ごとに2倍に高まる？



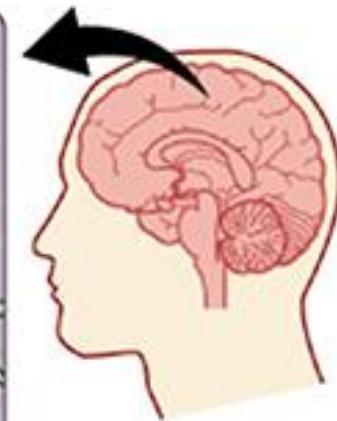
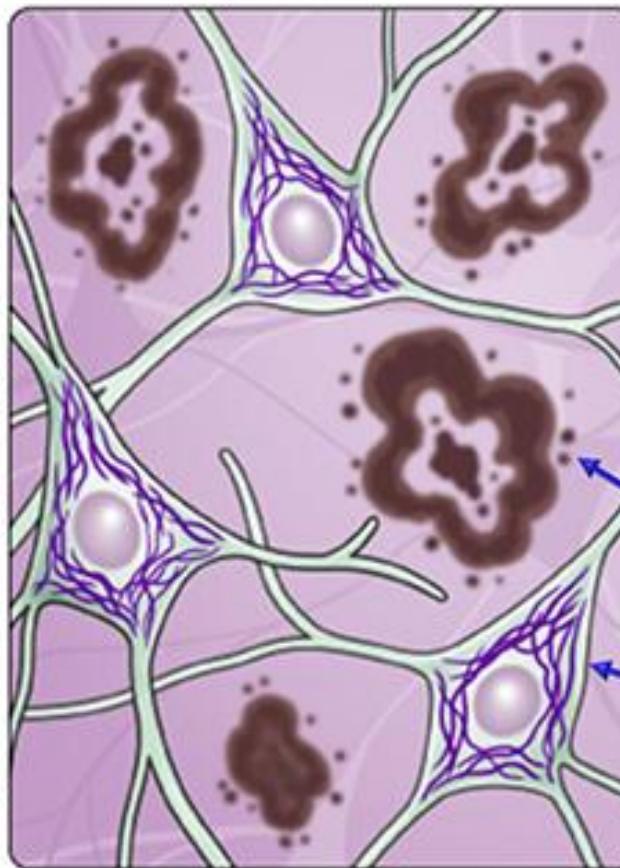
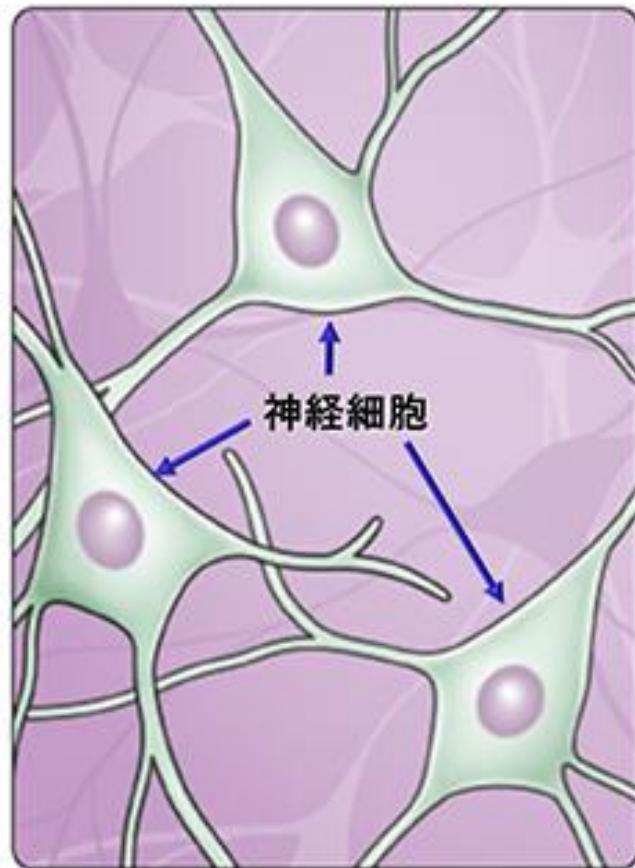
平成4年2月老計第29号、老健114号「老人保健福祉計画策定に
当たっての痴呆老人の把握方法等について」より





老人班 アミロイド β という
タンパク質(緑色の物質)が脳内
に蓄積し、神経細胞にまとわりつ
いた老人班によって神経細胞が
死に、情報伝達が阻害されこと
がADの原因と仮定されている。

Newton 2021年4月



©KOMPAS

アミロイドか？タウか？

- ・アミロイド

アルツハイマー病の脳と正常な脳にある。

神経細胞の外側に溜まる。脳の血管にも溜まる。

蓄積量は認知機能と相関しない。

- ・タウ

定説が崩れるかも？

アルツハイマー病以外の認知症の脳にもある。

神経細胞の内側に溜まる。

蓄積量は認知機能と相関する。

朝田隆先生の講演より(2024/7/28)

認知症の定義

1. 認知機能障害
2. 認知障害(失語、失行、失認、**実行機能障害**)
段取り、計画が困難⇒前頭葉

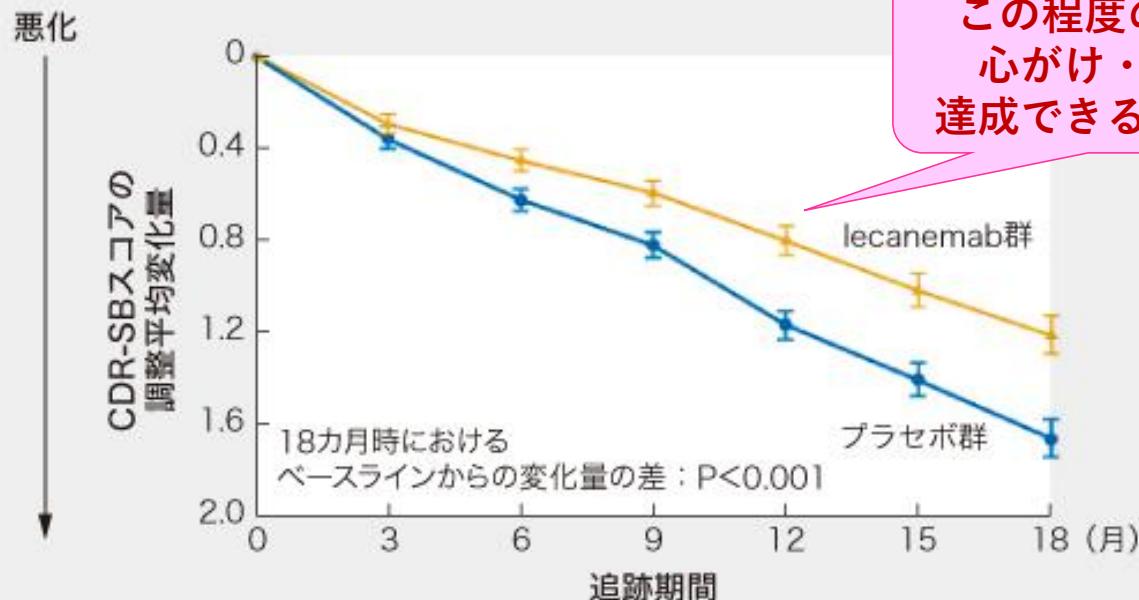
医学的検査の結果や長谷川式テストの結果ではなく、**やるべき自立生活、社会生活に支障を来たすような状態のこと。**

例1) 今晚、夕食は何にしようかが思いつかず、調理に着手できない状態。

例2) 洋式トイレが正しく使えない状態。

朝田隆先生の講演より(2024/7/28)

認知症薬レカネマブの効果：認知機能



主作用 脳内のアミロイドを減らす 2週間ごとに静脈注射
副作用 出血 17% vs 9%, 脳浮腫 13% vs 2% (プラセボ群)

van Dyck et al. New Engl J Med 2023

ADの確定診断 アミロイドペットまたは髄液検査

留意点

「認知症疑い例に発達障害が紛れ込んでいる」
⇒認知症診療で発達障害を念頭に置くべき !!



前頭側頭型認知症の影にASD、MCIと思いきやADHD
慶應義塾大学医学部精神神経科特任准教授の山縣文氏に聞く
ASD 自閉スペクトラム症：他者と話すのが苦手
ADHD 注意欠如・多動症：物忘れが多く、じっとしていない
★認知症か否かは家族が認識できるのでは？

日経メディカル 2023/04/07

からだを動かしながら脳トレ・エクササイズ



コグニサイズ

運動と認知課題
計算、しりとりなどを
組み合わせた、認知症予防を
目的とした取り組みの総称

国立長寿医療研究センター



シナプソロジー

「2つのことを同時に行う」
「左右で違う動きをする」

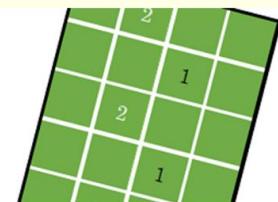
普段慣れない動きで脳を適度に混乱させ、さらに効果的な刺激を与える

株式会社ルネサンス



スクエアステップ

ステップのパターンを
覚え、実行する



筑波大学
中京大学
鹿屋体育大学

い ズ れ も エ ビ デ ン ス(論文) は 豊 富

認知症予防関連の専門資格

- ①認知症予防脳トレ士 こころとからだの介護予防協会
- ②SSEリーダー SSE協会 事務局はTHF内
- ③シナプロジーインストラクター ルネッサンス
- ④音学健康指導士 第一興商・朝田ら
- ⑤コグニサイズ指導者 国立長寿医療研究センター

<コメント> シナプロジー(シナプロスを働かせるエクササイズ)
⇒ シナプロサイズ指導士(田中の提案)

シナプロス 数百億個の神経細胞が相互に連絡し合うことで精密な神経ネットワークを作り、脳のさまざまな機能を発揮する。そのための神経細胞の接合部のことをシナプロスという。

ダンスは認知症予防に必要な「知的活動」、「身体活動」、「社会交流」のすべての要素を備えている。

東京大学老年病学分野秋下雅弘教授ほか多数の有識者

厚労省専門家
会議でも賛同
(朝田委員会)



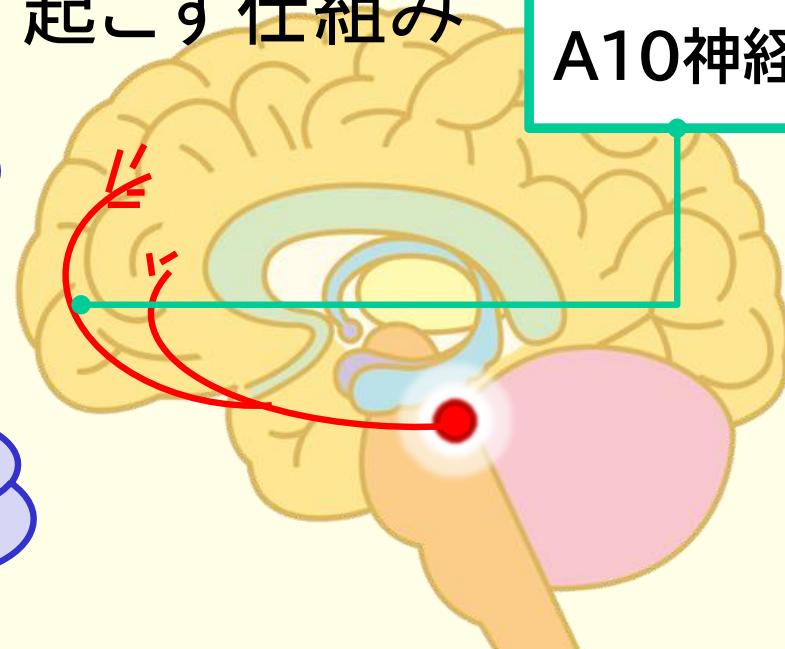
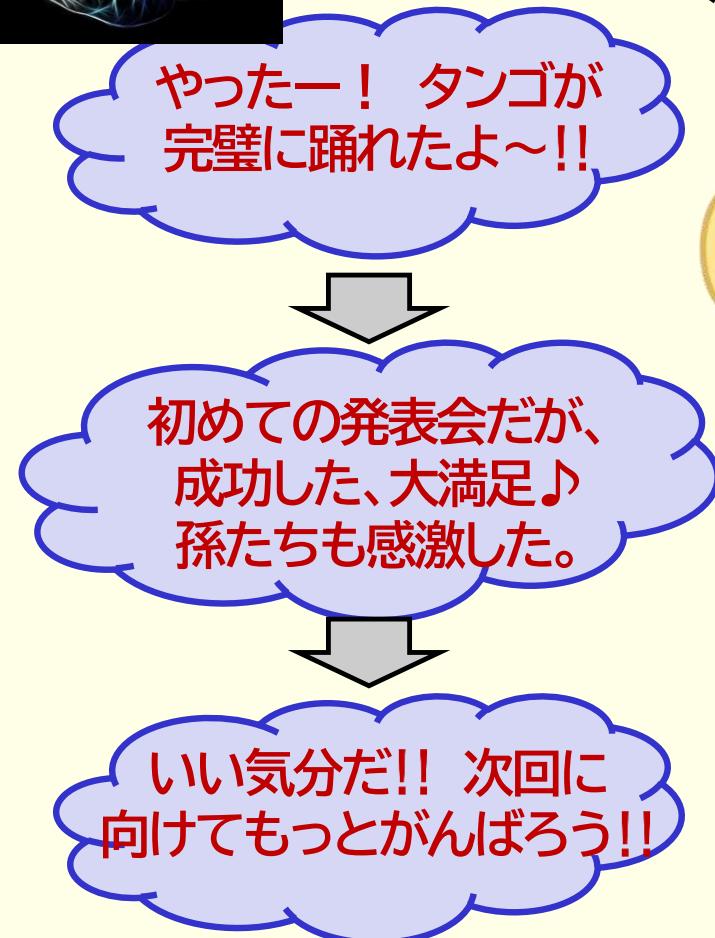
- ①振り付けを考え、覚えるため、思考能力・記憶力など認知機能を刺激する。
- ②音楽に合わせた正確な動きが要求され、体の隅々まで神経を集中させる（特に動体視力、聴力、リズム感覚）。
- ③ペアダンスではパートナーとの関係性（服装、化粧、体調など）に配慮し、多様な認知行動が構築される。

田中(2011)

From “Prevention: Activity is the best medicine” by
Sarah DeWeerdt (*Nature* 2011) ILLUSTRATION BY GRACIA LAM



ダンス活動が「やる気」や「快感」を起こす仕組み



A10神経

脳の視床下部・大脳辺縁系から前頭前野まで走っている神経。知能・感情・意欲の機能を支配。ドーパミンの放出が増える。

参考：日本学術会議 おもしろ情報館 “学習と記憶”

<https://www.scj.go.jp/omoshiro/index.html#top> 田中 (2011)

運動の効果は脳内血流量 が増すからか？

心臓が送り出す血液は毎分3～5 ℥。
脳の重さは体重の2-3%だが、
15-20%もの血液が配分されている。
脳内で最も多くの血液を必要とする
のが、司令塔“前頭連合野”です。



運動時

脳内の血流量 5～15%程度
心臓からの拍出量 100～500%程度

安静時 60拍 × 50 ml = 3 ℥

軽運動時 90拍 × 67 ml = 6 ℥

中強度時 122拍 × 90 ml = 11 ℥

激運動時 162拍 × 80 ml = 13 ℥



運動効果のメカニズム

神経新生、神経可塑性、血管新生

IGF(インスリン様成長因子)が関与、BDNF(行動・心理症状の改善)

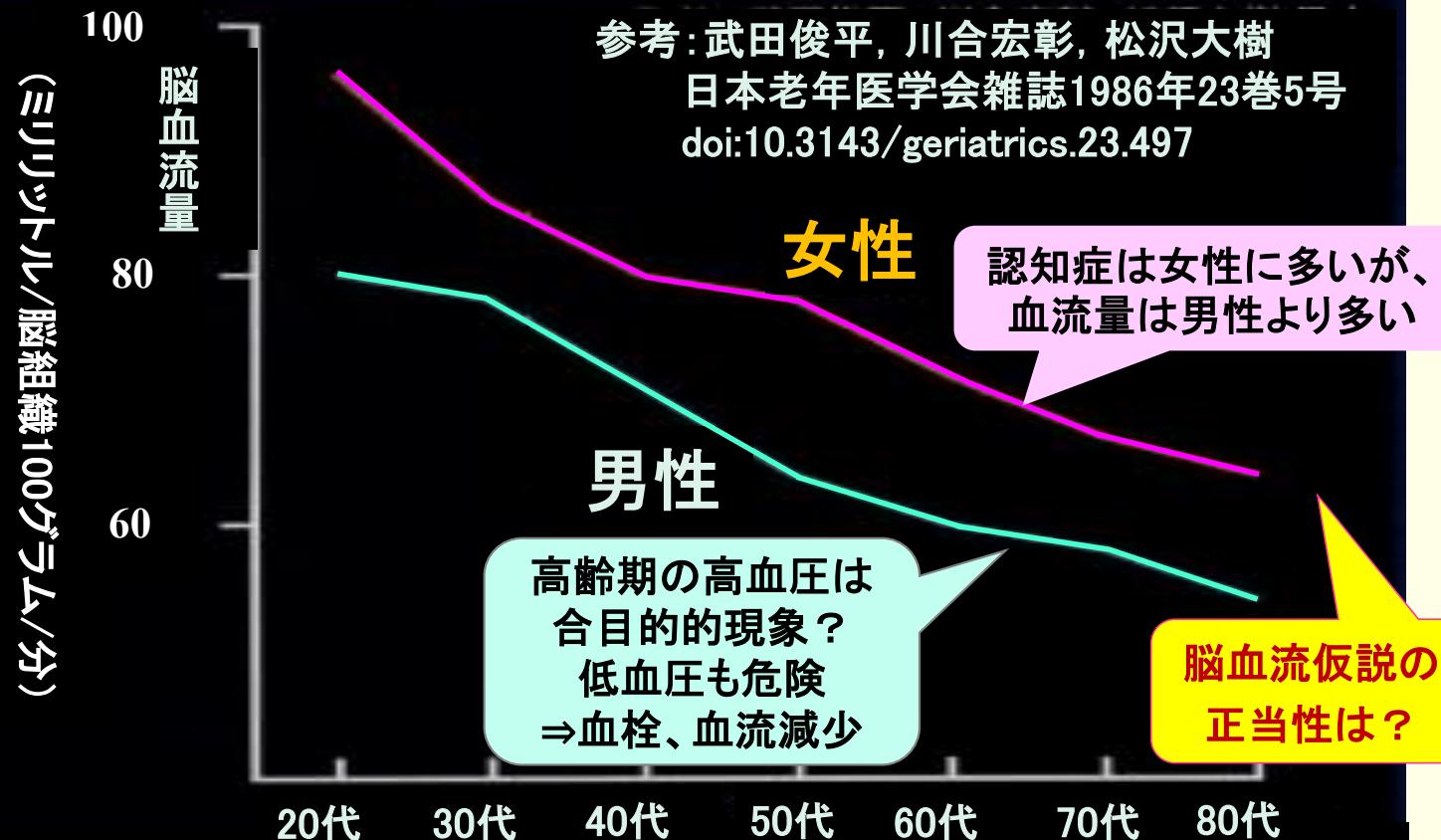
脳の血流量が増える ⇒ 怪しい仮説

脳の血流量が維持される ⇒ 現実的な仮説

加齢や老化に伴い、インスリンに似たIGFというホルモンの分泌や働きが弱くなっていくが、それを運動実践が抑制するという仮説

血流量が重要ななら
水泳やピラティス
がお勧め

血液・栄養分の供給量が低下していく



20～80歳台にかけて、脳血流量の変化をあらわしたグラフです。男女ともに、年齢を重ねるにつれて脳血流量が低下していくことがわかります。

Newton 2021年4月

運動には減量や体力の維持など生理的な効果 + 認知機能低下の抑制効果*が期待できる



- ①アポや連絡* 仲間、友人、家族らとの連絡。電話番号の記憶/整理。
- ②予約や準備* センター/コート/体育館の予約。道具類の準備/手入れ。車中への道具類の積み込み。
- ③現地への移動* 自転車、自家用車、バス/電車での移動。現金、交通系ICカード、スマフォ、水分、着替え服、薬などの携帯。
- ④現地での挨拶* 仲間/コーチとの挨拶/会話。施設での事務手続き。
- ⑤ロッカーの利用* 暗証番号の記憶、着替え、テーピング、サポーター着用。
- ⑥ウォームアップ ストレッチ、ラジオ体操、または特有の準備運動。
- ⑦練習 仲間/コーチとの協調性や円滑なコミュニケーション。
- ⑧競技 相手へのフェイントなど巧みな戦術。競技規則の遵守。
- ⑨反省会* 仲間やコーチ、トレーナーとの意見交換から課題を発見。
- ⑩懇親会* ランチ会、お茶会などで歓談。新年会、忘年会、誕生日会などに参加。

田中喜代次・松岡喜美子(2025)

認知症予防:調理仮説

作業の「たし算」が多い調理は
マルチプルタスク

～しながら

+

～する

献立を考え、食材を揃え、同時に
進行で刻み、煮て、焼き、炒め、
すべての料理を美味しいタイミングで食卓に並べる⇒注意
力・集中力をフル稼働(前頭葉
が働く) 朝田隆 2020
田中・小貫 2019



抗コリン薬

神経伝達物質(アセチルコリン)がアセチルコリン受容体と結合することを阻害し(抗コリン作用:神経伝達を弱める)、副交感神経の働きを抑える。

パーキンソン病、消化性潰瘍、気管支拡張、排尿障害、催眠、抗うつなど、さまざまな疾患の治療薬として用いられる。

【副作用】口渴、便秘、頻脈、動悸、不整脈、記憶障害、せん妄、眼圧上昇といった症状を認める。前立腺肥大症、緑内障、重症筋無力症では、抗コリン薬の使用により症状が悪化する恐れがあるため禁忌となる。(ナース専科)

認知症薬の効能と副作用

抗コリン薬と
反対の作用

アリセプト (* アセチルコリンを増やす)	<p>治療経験(エビデンス)が豊富(?) 錠剤のほか散剤・口腔内崩壊錠・ゼリー状剤あり: 豊富な剤型バリエーション 軽症から重症まで使える</p>	* アセチルコリン・エステラーゼ阻害薬 ※吐き気、下痢、食欲不振
メマリー	<p>薬理学的作用機序がアリセプトと大きく異なり、唯一他の抗認知症薬との併用が可能: 重度の認知症にも適応あり</p>	NMDA受容体拮抗薬 ※めまい、ふらつき
レミニール(*)	<p>アリセプトと大きな違いはないが、液剤があるのが特徴</p>	アセチルコリン・エステラーゼ阻害薬
イクセロン パッチ・リバスタッチ(*)	<p>貼り薬という大きな特徴あり 消化管を介さないため、吐き気や食欲減退が生じにくい</p>	※吐き気、下痢、食欲不振



研究案4

- 1) アリセプト服用者の食欲・記憶・せん妄の調査
- 2) 認知機能低下抑制に関する追跡調査：
 - ・趣味継続群 vs 非継続群(比較研究)
 - ・家族の関わりの有無/程度による影響
- 3) 認知機能低下者が満足する運動、体操、脳トレ
- 4) 調理の頻度と認知機能の関係
(服薬の影響を考慮：抗コリン薬など)

印象に残った個所(ベテラン保健師:大学教授)

- ①レカネマブ…**保健点数**が高く、医療費高騰の中、予防に向けた心がけが大事では…
- ②認知症の診断に「**発達障害**」が含まれるかも…なるほど…
- ③**SGLT2阻害薬**はCKDへの使用も増えている⇒泌尿器科の医師「**性器の感染症**、特に男性」が多い。
- ④「**知覚動考**」(ともかくうごこう)いいですね。

その他…私の経験から

- ・経口補水液とスポーツ飲料の違いが分らなく、熱中症予防に両方を使用している
- ・建設作業員、**スポーツ飲料を熱中症予防として毎日4~5 ℥**
⇒DMなら**ケトアシドーシス**の発症。血糖値1000越え。
インスリン不足、脂肪分解亢進、高血糖・脱水(特にSGLT2 服用)

薬剤師かつ脳トレ士・筋トレ士などとして
薬局で実践指導をやる

二刀流・三刀流
で活躍を!!

薬剤師① 1000～1015 低血糖対策の脳トレ：

薬剤師② 1100～1115 低血圧対策の脳トレ

薬剤師③ 1300～1315 熱中症対策の紙芝居

薬剤師④ 1400～1415 低栄養防止：たんぱく質

薬剤師⑤ 1500～1515 筋トレ+ストレッチ+サプリ

ダジャレ「知覚動考」
をどう読みますか？

人間が成長する順番は、
知覚動考!!

(ともかくうごこう)

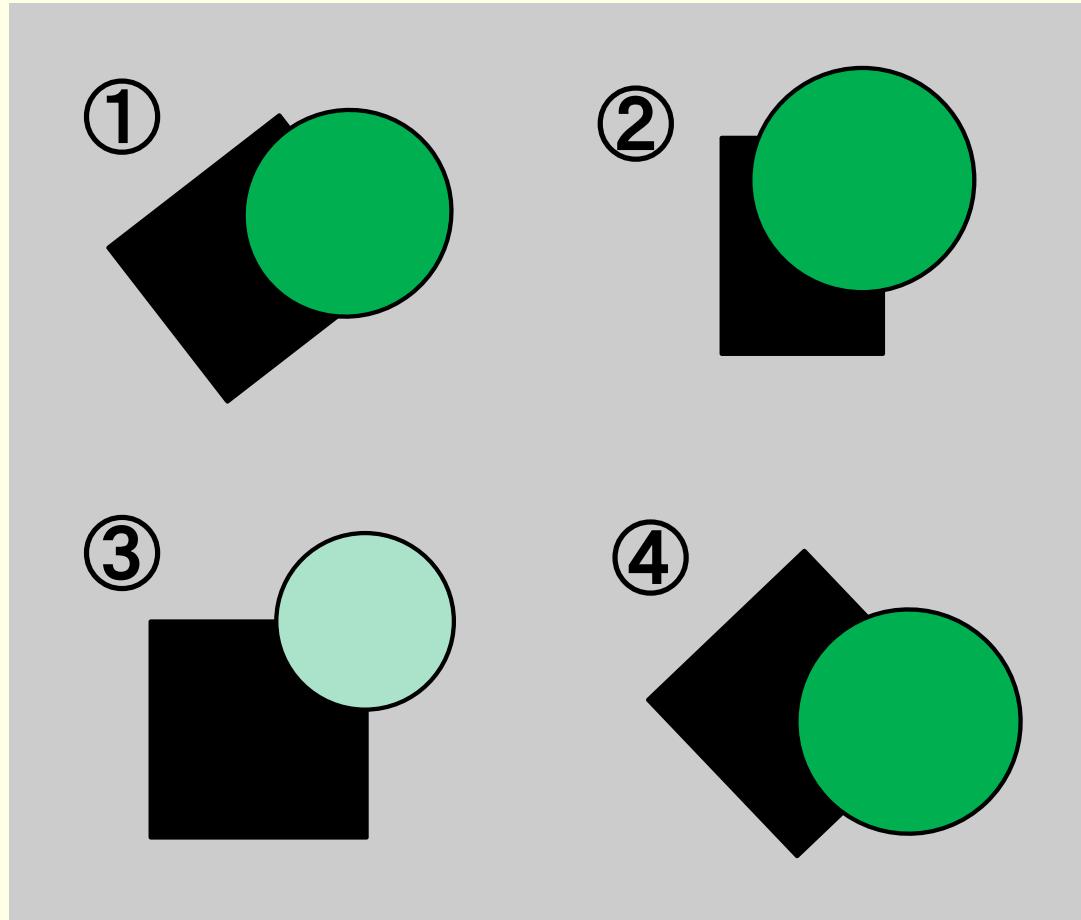
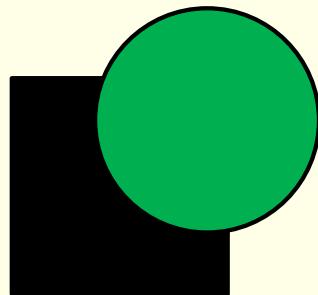
1 知る 2 覚える 3 動く 4 考える

難易度 A

問題

視空間

同じ図形（色）はどれ？ ()



Q

おつりはいくらでしょう？

864円の買い物をして、以下のようにお金を出しました。おつりはいくらでしょう。

会計時に脳トレ
1065円ください
笑いながら…

$$1065\text{円} - 864\text{円} = 201\text{円}$$



脳トレ士:NPO小貢ら(2020)

今週の
脳トレ

魚がつく漢字

Q. 魚へんを付けて漢字にならない組み合わせは？
組み合わせた漢字の読みも答えましょう。

魚□

圭 雪 堅 師 強 周 喜

田中喜代次・御園生侑里(脳トレ士, 2020)

魚がつく漢字

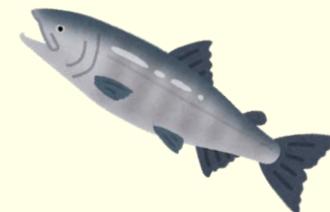
A. 魚へんを付けて漢字にならない組み合わせは？

✗ 鮪強

「弱」だと「鰯(いわし)」と読める。

鮭(さけ)

鱈(たら)



鰹(かつお)

鰐(ぶり)

鯛(たい)

鰆(きす)

salmon, codfish,
bonito, yellowtail,
sea bream, sand borer

「bream」とは、「川や湖で見られる
食用の魚」を意味する

田中喜代次・御園生侑里 (脳トレ士, 2020)

今週の 脳トレ

理解力課題

問題

仲間はずれの言葉2つ（1～3つ）を見つけましょう

- 1 ヨーグルト 飲むもの
- 2 ショーユ&ソバ 和食
- 2 パスタ&ソバ 一なし
- 2 パスタ&ソバ めん

- | | |
|-------|--------|
| パスタ | オリーブ |
| チーズ | ショーユ |
| バター | ソバ |
| ヨーグルト | ハンバーガー |

(脳トレ士 田中喜代次・小貫榮一 2019)

動物の生物学的定義

- 多細胞
- 真核生物
- 食物を食べて栄養を得る
- 歩き回る(運動性が高い)
- 発生段階で胚ができる

あ, い, う, え, お
で始まる動物名は?

蟻(あり)、アルパカ、イルカ、
うさぎ、エゾ鹿、オットセイなど

「あ」で始まる4文字の言葉

10個以上あげましょう
①～⑩の順に！

- ①⑤⑨ 地名
- ②⑥⑩ 植物
- ③⑦ 食べ物
- ④⑧ 動物

岩本友子(脳トレ士)ら 2018を田中が改変2020

「あ」で始まる4文字の言葉



他、いろいろ

問題

見当識

難易度 E

正答率 89%

この漢字(顔と布)は何を表しているでしょう?
10個以上の回答が考えられます



(脳トレ士 小貫榮一・田中喜代次 2020)

〈いろいろなAnswers〉

マスク、新型コロナ感染対策、 飛沫感染防止、インフル対策、花粉対策



咳、風邪、嘔吐、
吐き気、鼻水、
くしゃみ、など

マフラー、頭巾、ターバン、イスラム教の
ニカブ(目出し)、ヒジャブ(顔出し)など



(脳トレ士 小貫榮一・田中喜代次 2020)

認知症家系？

祖母、母、母の妹 Alz

母の弟 MCI⇒熱中症死

私(母の息子) SCD

私の家族(家系)はアルツハイマー型認知症？

50歳台後半 母の徘徊が頻繁なころ

自分も認知症になると怯えていた

70歳台 認知症にならない、なるにしても脳の老化が

顕著になるころ(もっと先)だと思うようになった。

＜休憩＞

後半 薬剤師の研究推進に向けて

＜過去の倫理審査申請書における key words＞

薬手帳の有効活用 CKD 腎機能

患者の看護者が求める服薬情報提供書

基礎疾患に関する調査 副作用・体調変化

がん患者の電話follow-up がん患者の在宅看取り

がん患者の訪問薬剤管理 がん患者のQoL

＜倫理的に問題となる案件は皆無＞

＜研究水準(ロジックやデータ解析)の向上を＞

脱水症は7・8月と12～2月の二峰性

岐阜薬科大学の松本清香氏らは、日本で販売されているSGLT2阻害薬6剤の副作用データを医薬品副作用データベース(JADER)から抽出し解析した結果、「脱水症の報告比(RR)は夏季の**7月と8月**に最も高かったが、冬季(**12月～2月**)も高く、**二峰性を示した**」と*Sci Rep*(2024; 14; 30072)に報告した。

二峰性の統計分析に使う代表手法

Dip Test(单峰性の検定)

Silverman Test(多峰性の検定)

混合分布モデル(Gauss Mixture Model, FMM)

AIC/BICによるモデル比較

クラスタリング手法

SGLT2阻害薬(DMの新薬)の副作用について

SGLT2: Sodium-Glucose Co-Transporter 2(ナトリウム・グルコース共輸送体2)の略語

腎臓の尿細管にある糖の再吸収を担うタンパク質SGLT2を阻害することで、①腎臓で糖の再吸収を阻止
②尿とともに糖を排泄(1日あたり70～100 g程度)
③結果的に血糖値が下がる

【効果】 体重減少(尿に糖が出てエネルギー喪失)

血压低下(ナトリウムも一緒に排泄)

心不全・腎臓病の保護効果(臨床試験で確認済み)

【副作用】 尿路感染・性器感染(尿中の糖増加のため)、脱水(利尿作用)、ケトアシドーシス(特にDM患者)、低血糖(他の薬との併用時) ★ふらつき・めまい・転倒

SGLT2阻害薬(DMの新薬)処方に関する留意点

通常、体は糖質 → 脂質

⇒(最後に)アミノ酸の順に使う。

SGLT2は尿から糖を排出するので、きつい糖質カットのダイエット状態に近いだろう。

糖質エネルギーが不足するため、筋肉を壊してエネルギーを供給しているのでは？

たんぱく質を摂っても、体を作る栄養素として利用されず、主にアミノ酸がエネルギー源として使われ(糖新生)、筋肉が減るのかも？ (山下・松岡管理栄養士、健康運動指導士)

★SGLT2阻害薬を服用する患者の筋肉量と筋力の追跡

★DM⇒フレイル⇒サルコペニアの悪循環を阻止

GLP-1受容体作動薬の副作用について

● GLP-1受容体作動薬 = (グルカゴン様ペプチド-1)
2型糖尿病や肥満の減量用に処方される。
腸から分泌される血糖調節ホルモンで、血糖を下げ、
食欲を強力に抑える作用がある。⇒医師も激やせを実現

【副作用】 吐き気・嘔吐、下痢・便秘、
低血糖(他のDM薬と併用の場合)
⇒メタボ脱出 ⇒★サルコペニア(筋肉減弱症)の恐れ?
<骨格筋量の減少や筋力低下>の調査

高齢でのGLP-1服用者は、実際の面談時に、筋力低下
を来たしている例をよくみる。(管理栄養士)

摂食障害を誘発する9つの薬剤を特定

LASSO回帰分析とロジスティック回帰分析により
9種類の薬剤(オクトレオチド、ribociclib、スニチニブ、
リバスチグミン、エベロリムス、クエチアピン、
パルボシクリブ、エソメプラゾール、
プレガバリン)が潜在的な誘発因子
として特定された。

★低栄養、フレイル、サルコペニア
誘発可能性の探索

2万145件の報告、女性62.7%

年齢中央値59歳

Zheng L, et al.

Eat Behav. 2025;59:102034.



HbA1c, 血圧, LDL-Cの季節変動について

【結果】「月別/季節別の変動を考慮した管理」が、臨床実践では重要。Seasonal fluctuations of glycated hemoglobin levels in Japanese diabetic patients (2009)

糖尿病専門医の研究グループ(JDDM)からも同様の報告がなされ、JDDM49によれば、HbA1cのみならず、血圧やLDL-Cも冬に悪化する(Diabetes Care 2019;42:816–823)。

【季節変動が観察される理由】

- ・冬の食事内容の変化(高カロリー・高脂質)
- ・血管収縮や末梢血流変化 → 血圧が上がりやすい
- ・これら複合的に、糖代謝や脂質代謝に変動を生じさせる

★服薬量は夏と冬で加減することのはずについて考察

★夏地冬では身にまとう服が異なるように、薬も変える？

薬の認知機能低下抑制作用について考える

「降圧治療」(JAMA 2020; 323: 1934–1944)

「スタチン」(Neuroepidemiol 2020; 54: 214–226) に続き、

「血糖降下薬」(Diab Res Clin Pract 2019; 154: 116–123)にも認知機能低下抑制の可能性。台湾、韓国、英国など。

SGLT2阻害薬の認知機能低下抑制作用はDPP-4阻害薬を上回る可能性が示された。インクレチン(GLP-1、GIP)分解酵素「DPP-4」を阻害

【考察①】上記どの種類の薬にも効果が期待できる。

【考察②】服薬者には富裕層が多く、社会的交流も盛んなため経済・環境要因の介在(+効果)を考えられる。

貧困層と対照的ため、薬の効果と言えないのでは？

★無効との見解も従来からある。

【質問紙調査における留意点とデータ分析について】

質問紙調査(questionnaire survey)では、倫理的配慮・質問設計・回答の信頼性確保が重要であり、データ分析では単純集計から相関・回帰分析まで目的に応じた方法を選ぶ。

● 留意点

倫理的配慮

調査目的を明示し、**インフォームド・コンセントを得る**

匿名性・プライバシー保護を徹底する

質問設計の工夫

質問文は**簡潔で曖昧さを避ける**

質問項目の順序や数は回答者の心理的負担に配慮

尺度は信頼性・妥当性を検証する

● 回答の質を高めるために

言葉遣いは**中立的で誘導を避ける**

回答率向上のための工夫(説明文、回答時間の短縮)

【データ分析の基本プロセス】

1. データ整理

ID付与、コード化(例:男性=1、女性=2)

欠損値は空欄や特定コード(例:99)で管理

2. 単純集計

項目ごとの回答分布を確認(例:Yes/Noの割合)

3. クロス集計

属性間の比較(例:男女別(年齢別) × 利用頻度)

4. 関係性の分析

相関分析:変数間の関連の程度を確認

回帰分析:影響要因をモデル化

5. 質的データの分析

専門家の指導を!

【統計分析】 (別途、機会を設けて学ぼう)

平均値の差異 χ^2 検定 t 検定 U検定

F 検定 + 多重比較検定 (post hoc test)

単回帰分析 重回帰分析 正準相関分析

主成分分析 因子分析

判別分析 クラスター分析

ロジスティック回帰分析 目的変数(病気の有無
など、カテゴリデータの時に使用する)

構造方程式モデリング 観測変数と潜在変数

(背後にある理論的概念)を同時に扱い、因果を推定

メタ解析 複数の研究結果を統合して、より精度の高い
結論を得る統計手法

薬剤師が取り組める研究課題いろいろ
⇒ 講演中に言及しました。

倫理審査の申請で、「もう少し改善されると良い点」

- ①申請者チームが審査員になつたつもりで熟読
- ②ロジック(論理展開)、個人情報保護、データ収集、データ分析、文章表現の洗練度などを各メンバーがしっかりチェック

「より良い研究計画書に仕上げる工夫」

- ①計画段階の吟味・ディスカッションが最重要:8割
- ②他機関(他分野もOK)の人からアドバイスを受ける

データ集のあり方、データ分析 (統計解析)についての講義

岩井 浩一 茨城県立医療大学, 特任教授

角田 憲治 筑波大学体育系, 准教授

清野 諭 山形大学医学部Well-Being研究所
行動科学部門

笹井 浩行 東京都健康長寿医療センター一件研
究所, 副部長

茨城県薬剤師会会員の皆さまの益々のご研鑽
を祈念しております。