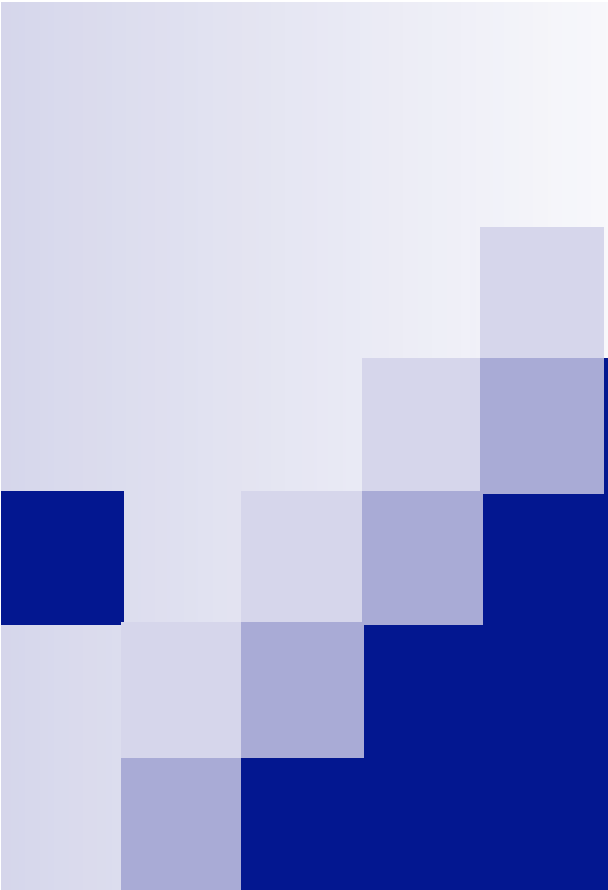




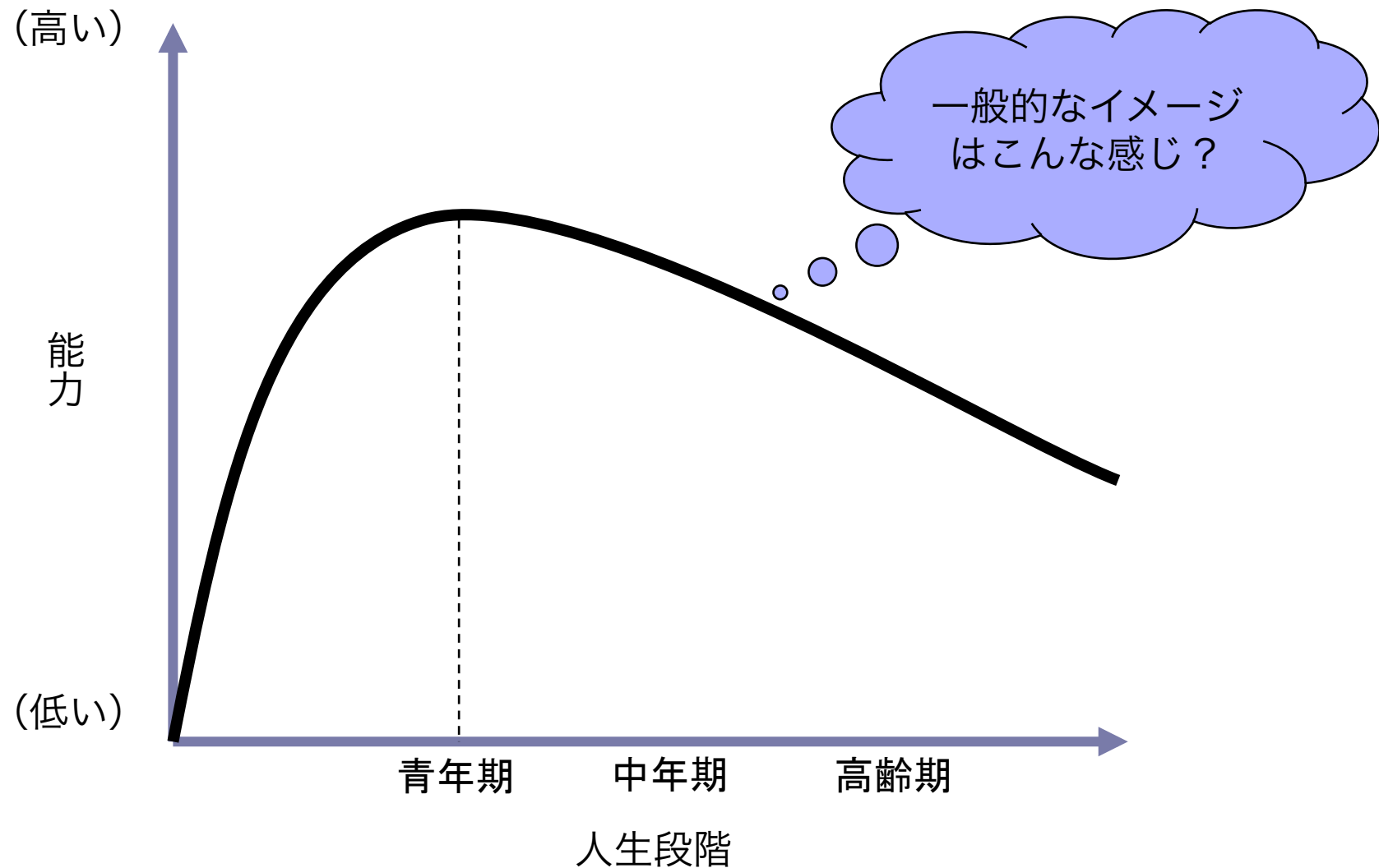
知的機能 の変化と適応

ジェロントロジーコア科目 1

「加齢にともなう心身機能・生活の変化と適応」
第8回

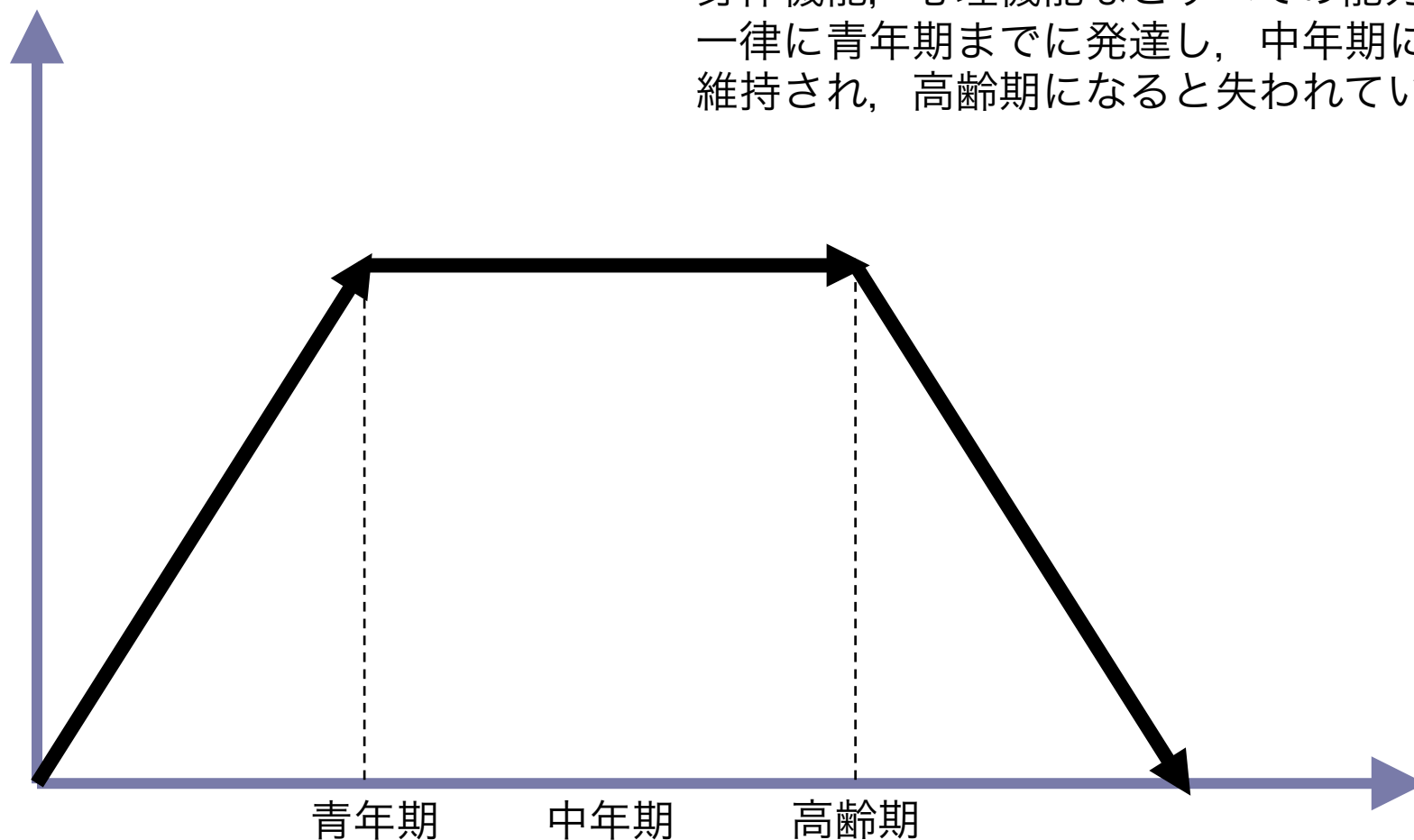
‡:このマークが付してある著作物は、第三者が有する著作物
ですので、同著作物の再使用、同著作物の二次的著作物の
創作等については、著作権者より直接使用許諾を得る必要
があります。

ひとは生涯を通じて、
どんな発達曲線を描くでしょうか？

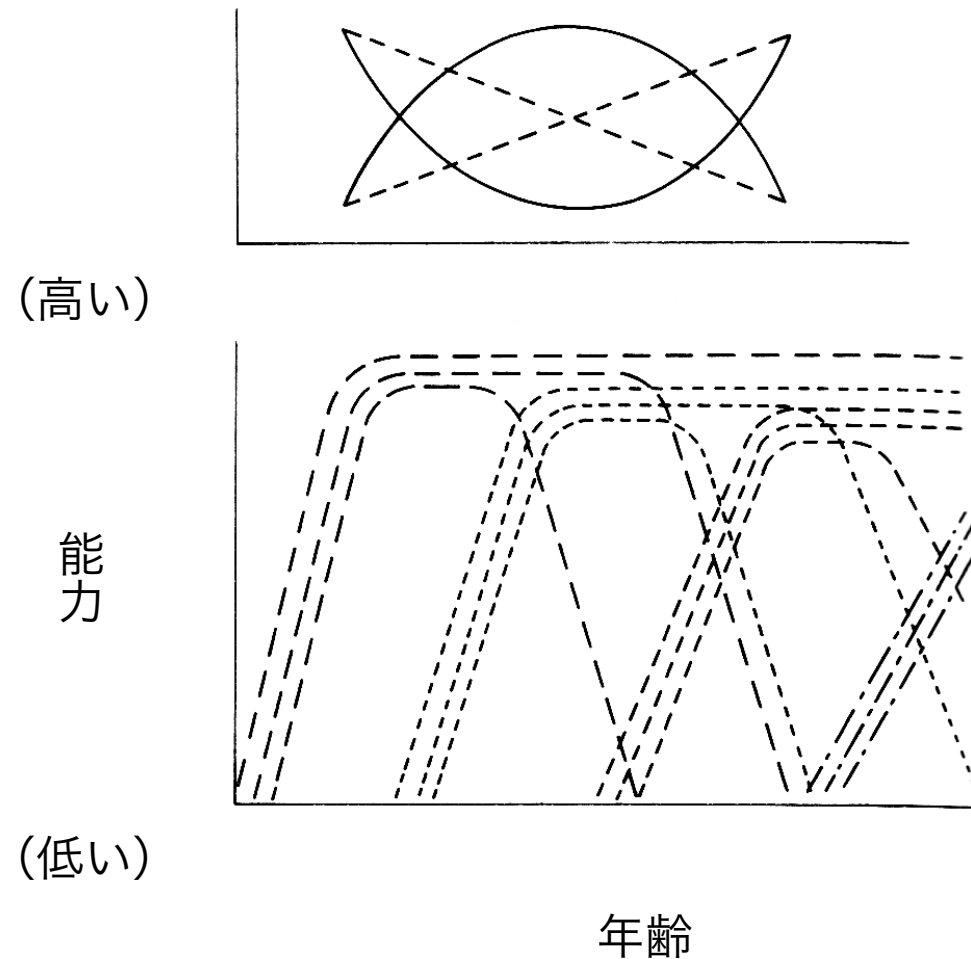


従来の発達観

身体機能、心理機能などすべての能力は一律に青年期までに発達し、中年期には維持され、高齢期になると失われていく。



最近の発達観－生涯発達観－



発達の多次元性
と多方向性

生涯を通じて
新しい行動の
変化が起こる



最近の生涯発達の視点 からみた加齢変化

- ライフロングプロセスとしての発達
- ヒトと環境との相互作用としての発達
- 発達の多次元性
- 発達の多方性（可塑性）



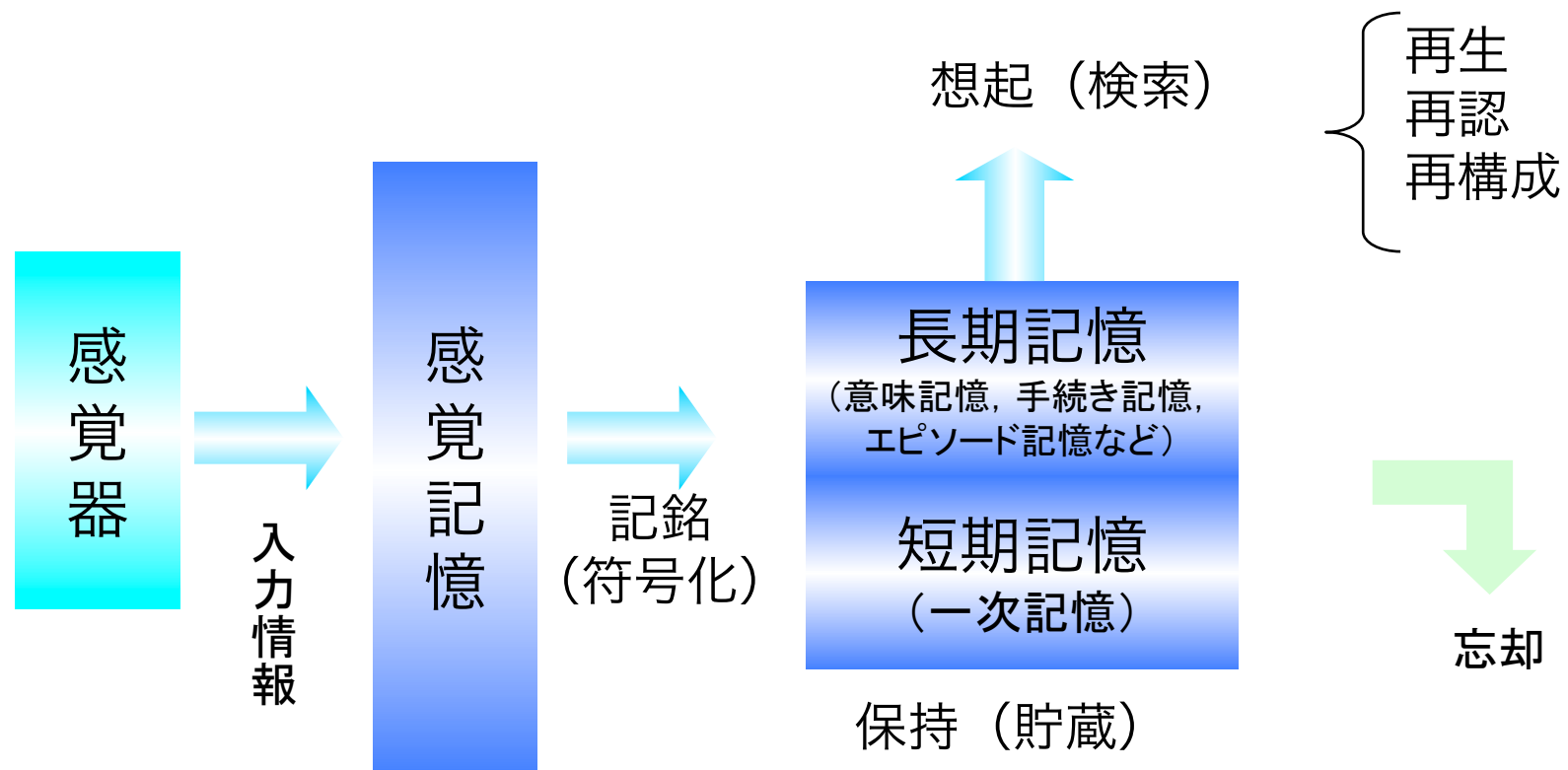
今回取り上げる知的機能

- 記憶
 - 認知機能
 - 知能
 - 知恵
-
- 知的機能のエイジングの多様性を学ぼう.

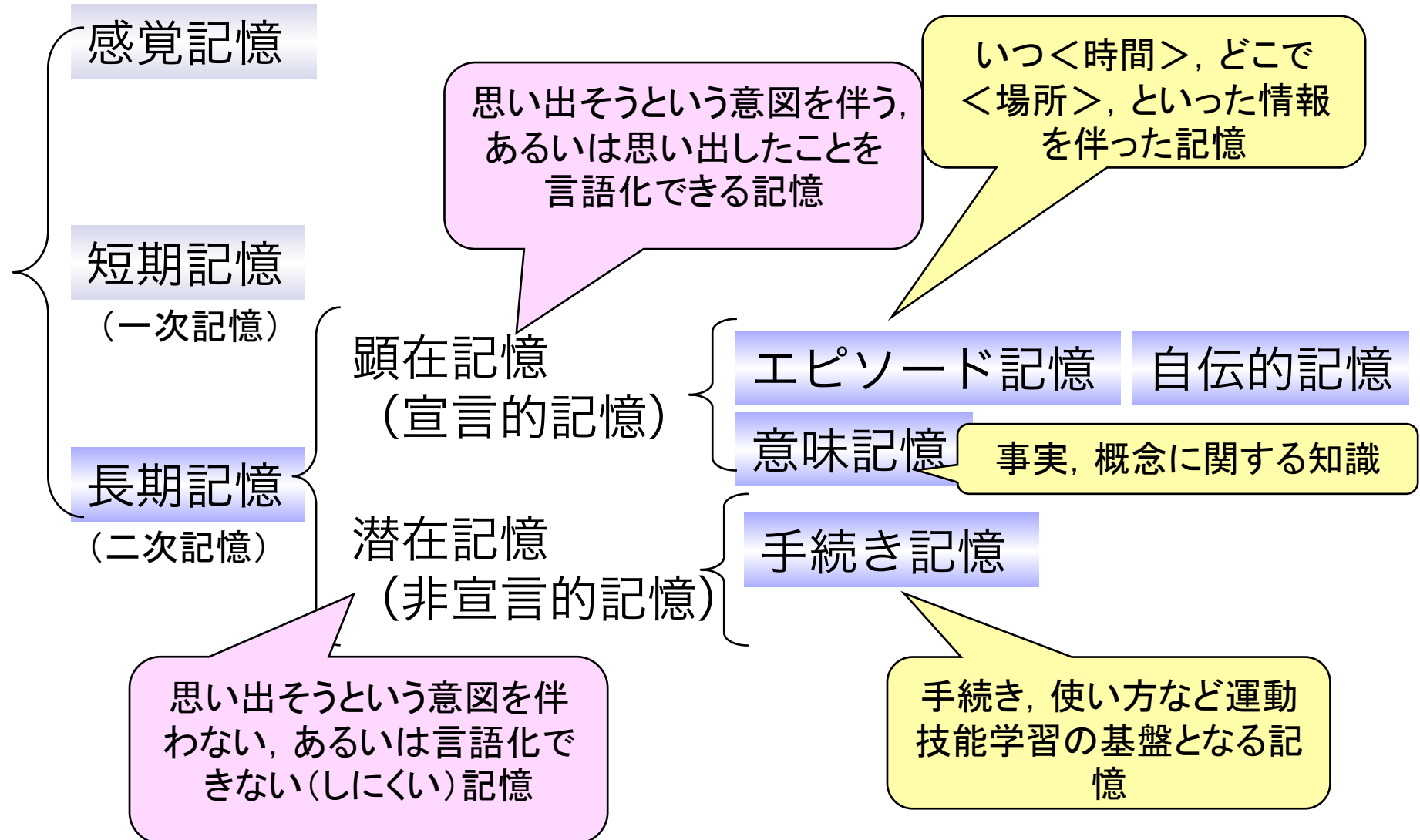


記憶のエイジングと適応

記憶のシステム



記憶のシステム





加齢とともに低下する記憶能力

■ エピソード記憶

- いつ(時間), どこで(場所) の情報を伴った過去のできごとの記憶.
- 比較的最近, 自分に起こった特定の出来事について想起する能力.
 - 「携帯電話をどこへ置いたかな？」
 - 「昨日は何を食べたかな？」
 - 「あの人, どこかで会ったことがあるけれど, いつ, どこであったかな？」



高齢者の自伝的記憶

著作権処理の都合で、この場所に挿入されていた”Denise C. Park,&Norbert Schwarz (eds.) Cognitive Aging:A Primer, 2000,Taylor & Francis, pp136, Fig. 8-3より引用された図表を省略させていただきます。



加齢による影響が少ない記憶能力(1)

■ 意味記憶

- いつ, どこで獲得したかに関係ない, 事実に関する知識
- 70歳代後半から80歳代までほとんど減少しない (Saulthouse, 1982)
- 意味情報の使用における加齢による低下はない, あるいはあってもわずかである (Light, 1992)
- 加齢とともにむしろ増加する (Singer et al., 2003)
- ただし, 他では表現できない「特殊な知識」(人の名前など)の記憶は加齢に伴う低下が見られる.



加齢による影響が少ない記憶能力 (2)

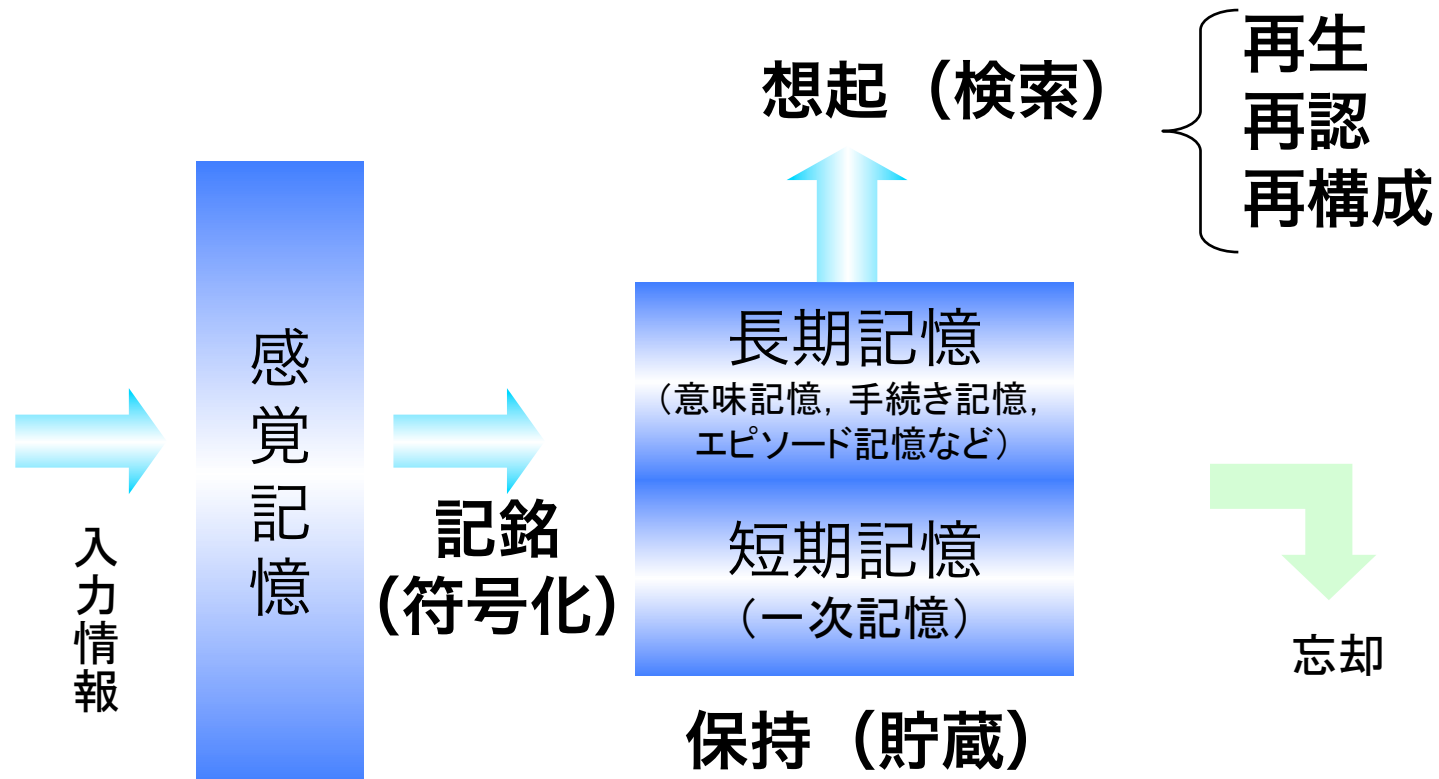
- 手続き記憶

- いつやったか(エピソード記憶)は忘れても、やり方（手続き記憶）は忘れない。

- 短期記憶（一次記憶）

- 少ない情報を短時間保持する能力は比較的低下しない。

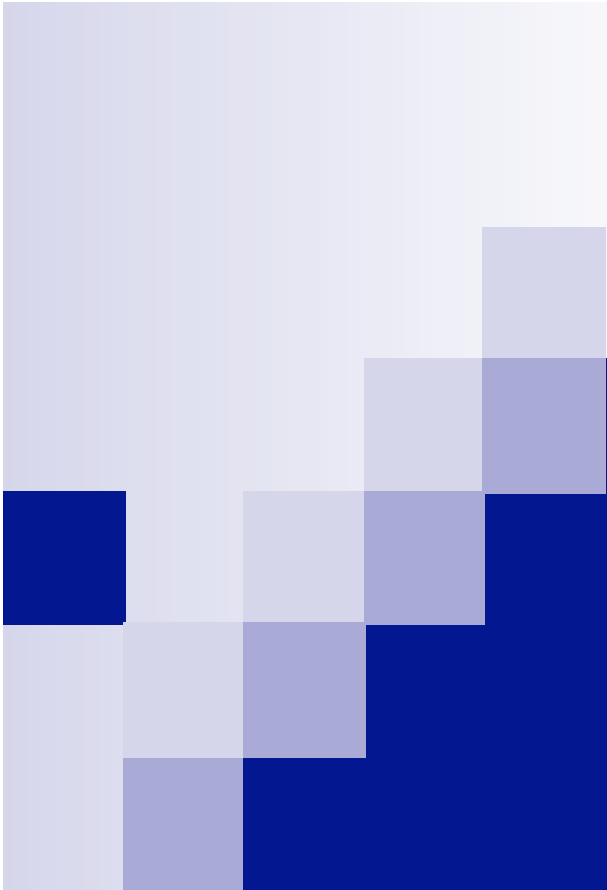
記憶のプロセスとエイジング





エイジングに対する工夫

- 符号化しやすいように、情報を伝える際、1つ1つわかりやすく伝える.
- 再生しやすいように、メモや手帳など視覚的な手がかりを与える.



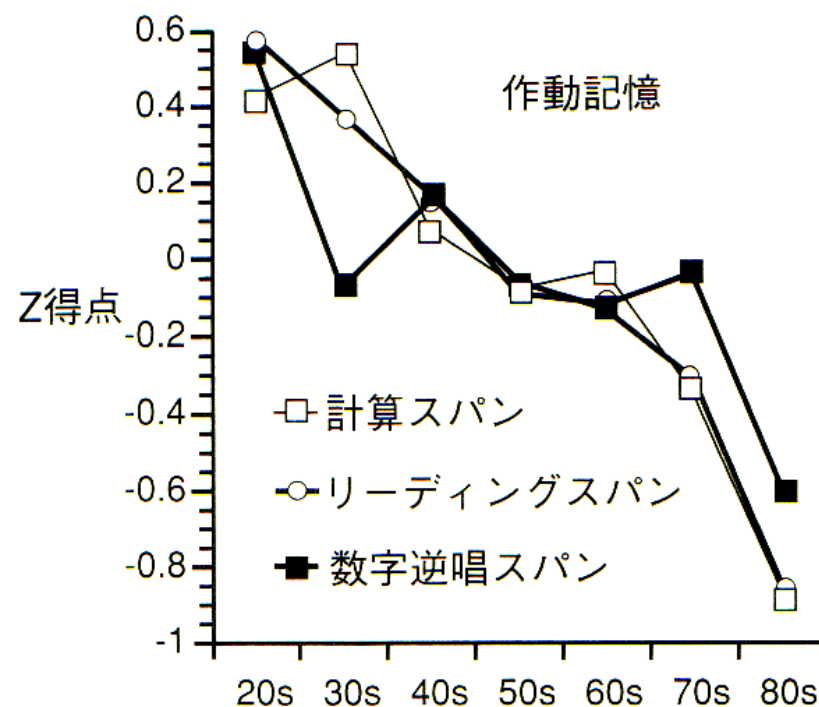
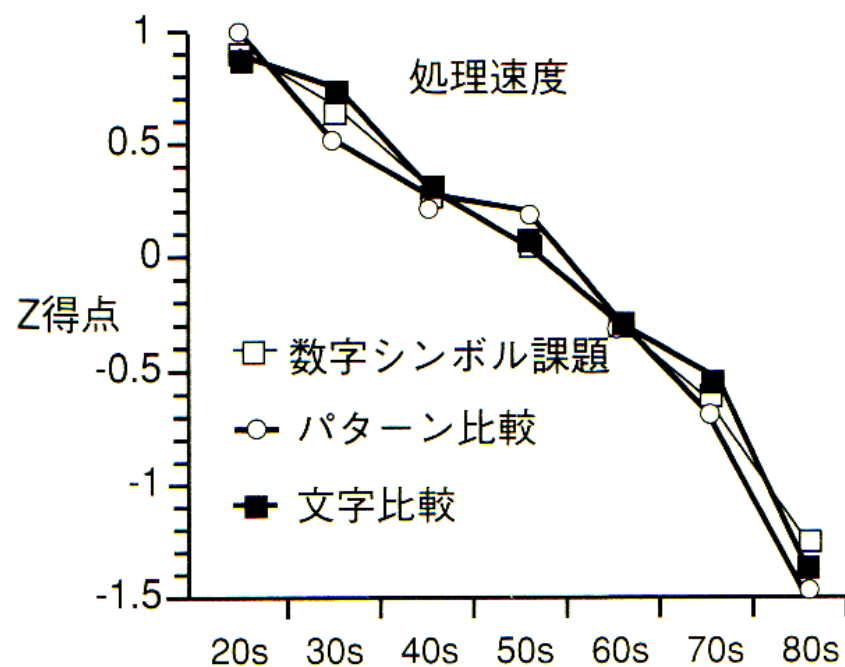
認知機能の エイジングと適応



認知

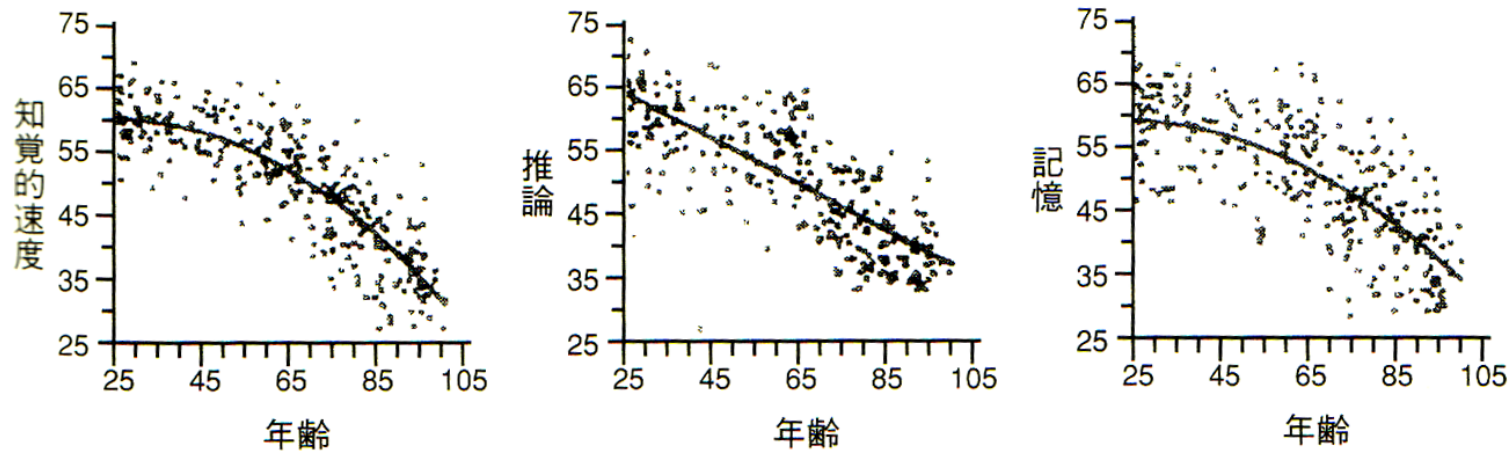
- 外部からの情報を取り入れ（入力），加工し，行動（出力）する一連のプロセス。
 - 処理速度（情報を処理するスピード）
 - 作動記憶（ある情報を保持しながら，認知処理もする能力）
 - 推論能力 など

認知機能に関する課題の遂行成績



Park, Denise C.; Smith, Anderson D.; Lautenschlager, Gary; Earles, Julie L.; Frieske, David; Zwahr, Melissa; Gaines, Christine L., "Mediators of long-term memory performance across the life span." ; Psychology and Aging, Vol 11(4), Dec 1996. pp. 621-637. pp.627 table.3

認知機能に関する課題の遂行成績



Baltes, Paul B.; Lindenberger, Ulman; "Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: A new window to the study of cognitive aging?", *Psychology and Aging*, Volume 12, Issue 1, March 1997, Pages 12-21, pp15, figure1



認知機能における年齢差を説明する4つのメカニズム

- 情報処理速度
- 作動記憶機能
- 抑制機能
- 感覚機能



処理速度低下説

- 心的操作を遂行する際の全体的な速度低下により、加齢に伴う変動がもたらされる。
- 「制限時間メカニズム」：複数の情報処理をする場合、先の情報処理に時間がとられ、後の情報処理にまわす時間が制限され、結果として課題成績が下がる。
- 「同時性メカニズム」：先の処理の成果が、次の処理を行なっている間に失われてしまう。



作動記憶機能低下説

- 同時に複数の作業ができにくくなる（作動記憶の低下）.
 - 作動記憶とは、情報を保持（貯蔵）しながら、新たな処理をする能力.
 - 環境支援により認知能力をより少ない能力だけで遂行できるように構造化できる.

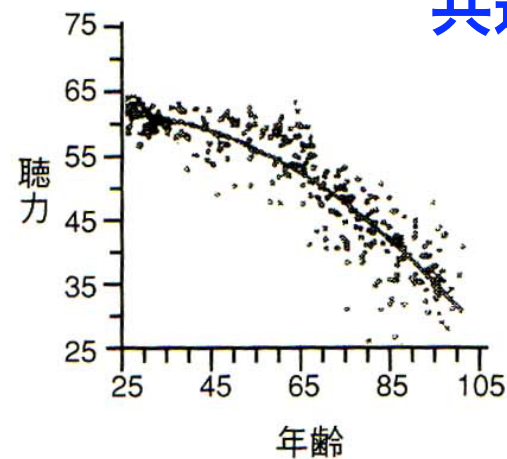
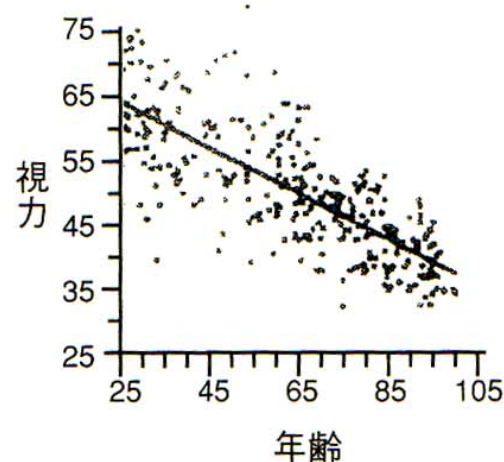


抑制機能低下説

- 必要のない情報にも注意が向いてしまうという仮説

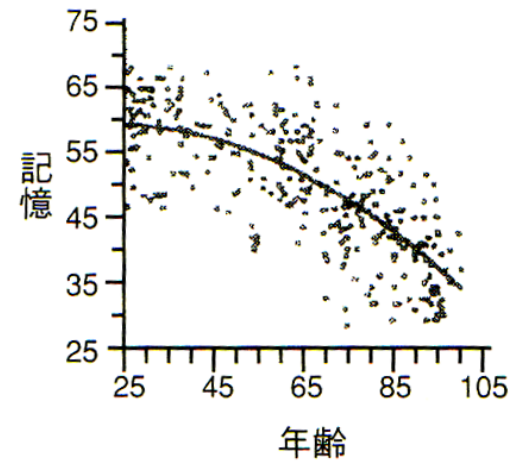
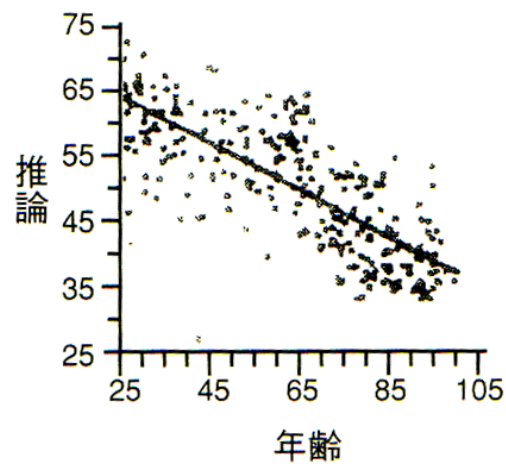
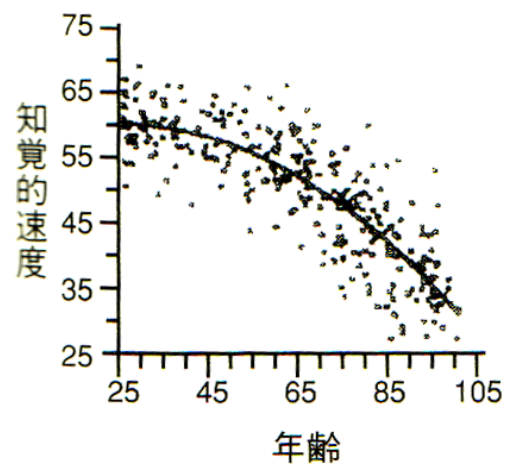
感覚機能と認知機能

感覚機能



共通原因仮説

認知機能





認知のエイジングと日常生活

- 認知のエイジングの結果から予測されるものに反して,
 - 高齢者は日常生活のいろいろな事柄（クスリの摂取の管理, 日常的な買い物や料理など）を上手に処理している.
 - 実験室での実験から測定される衰退は, 日常場面のさほどマイナスの影響を与えない.

- 
- 知識は生涯を通じて維持, 増加する.
 - 生活を通じて学習されてきたことの多くは維持され, 問題解決や日常生活に必要なことに取り組む際に役立つような膨大な知識基盤にアクセスできる.
 - 日常生活における複雑な認知課題の遂行を維持するのに重要な要素, すなわち頻度が高く熟知化した行動は自動化される.

(Park,2000)



認知のエイジングに“獲得” はないのか？

1. “喪失”の補償メカニズムの存在

- 補償：現在利用しうるスキルと環境が要求するものの間にあるギャップを減少させたり、なくしたりする過程. (Bäckman & Dixon, 1992)



補償を示す代表的なデータ

■ 脳の損傷における補償

- 72歳の脳卒中患者が、左前頭前野以外の脳の別の領域を活性化させ、会話と言語を維持した。(Bucker, et al., 1996)

■ 代替可能なスキルの獲得

- 熟練したプロのタイピストたちは、タイピング速度は低下しているにも関わらず、代替機能を発達させ、若いタイピストと同様の速度で、正確な筆写タイプができていた。(Salthouse, 1984)



認知のエイジングに“獲得” はないのか？

2. 予想よりも加齢による低下が現われる
のが遅く，一律でなく，全般的でないこ
ともある.
3. 獲得そのものがある.

⇒ 知能，知恵



知能のエイジングと適応



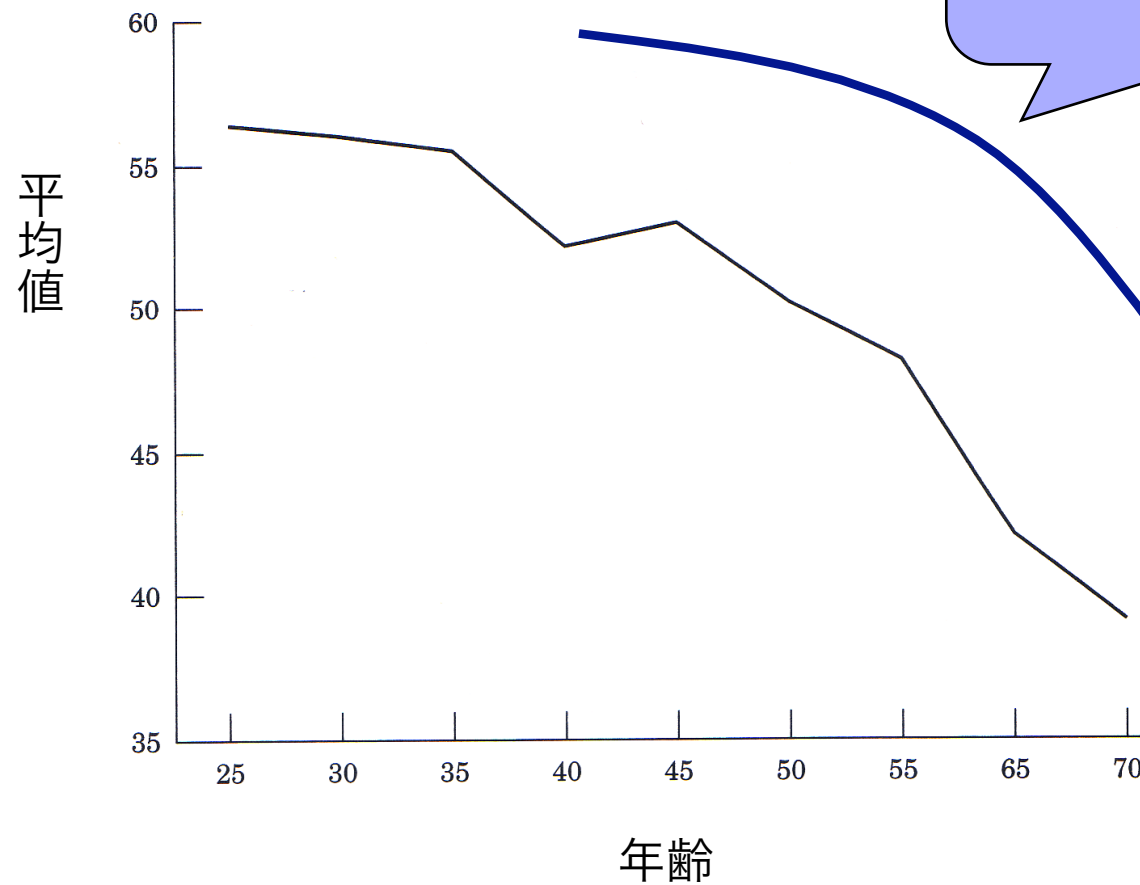
知能とは

- 知的な活動能力の総称

- 代表的な定義

「目的にあった行動をし，合理的に考え，環境からの働きかけに効果的に対処する能力」 (Wechsler, 1958)

初期の研究



知能は歳をとると、徐々に、そして不可避免的に低下する（と当時、解釈された）

(Schaie, K.W., 1958)

知能の多次元性への気づき

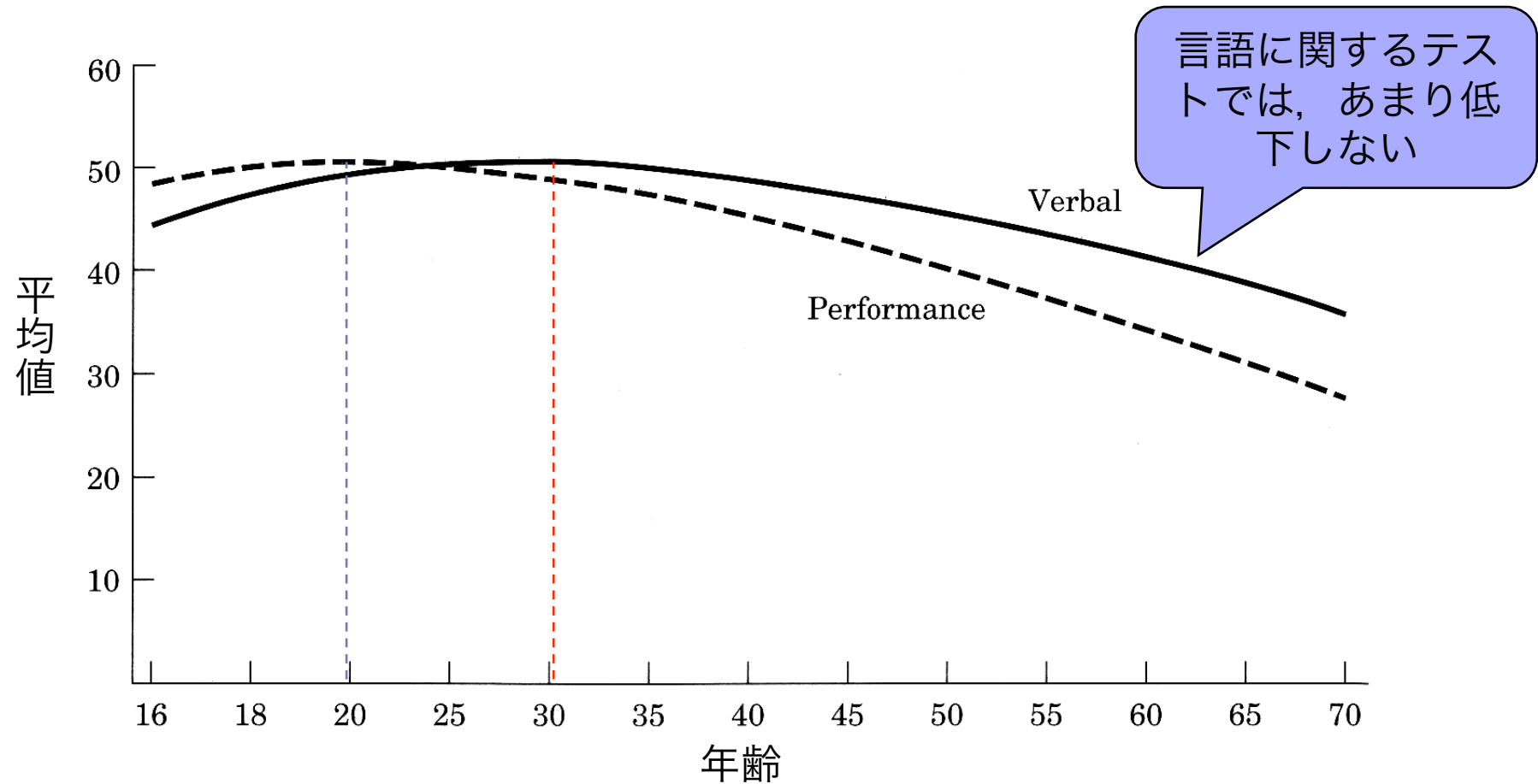


図 WAISの言語性検査と動作性検査における年齢差

(Wechsler, D., 1958)



流動性知能と結晶性知能

- 流動性知能：

新しいことの学習や新しい環境に適応するために必要な問題解決能力

- 脳の基盤との関連性が強い

- 結晶性知能：

蓄積した学習や経験を生かす能力

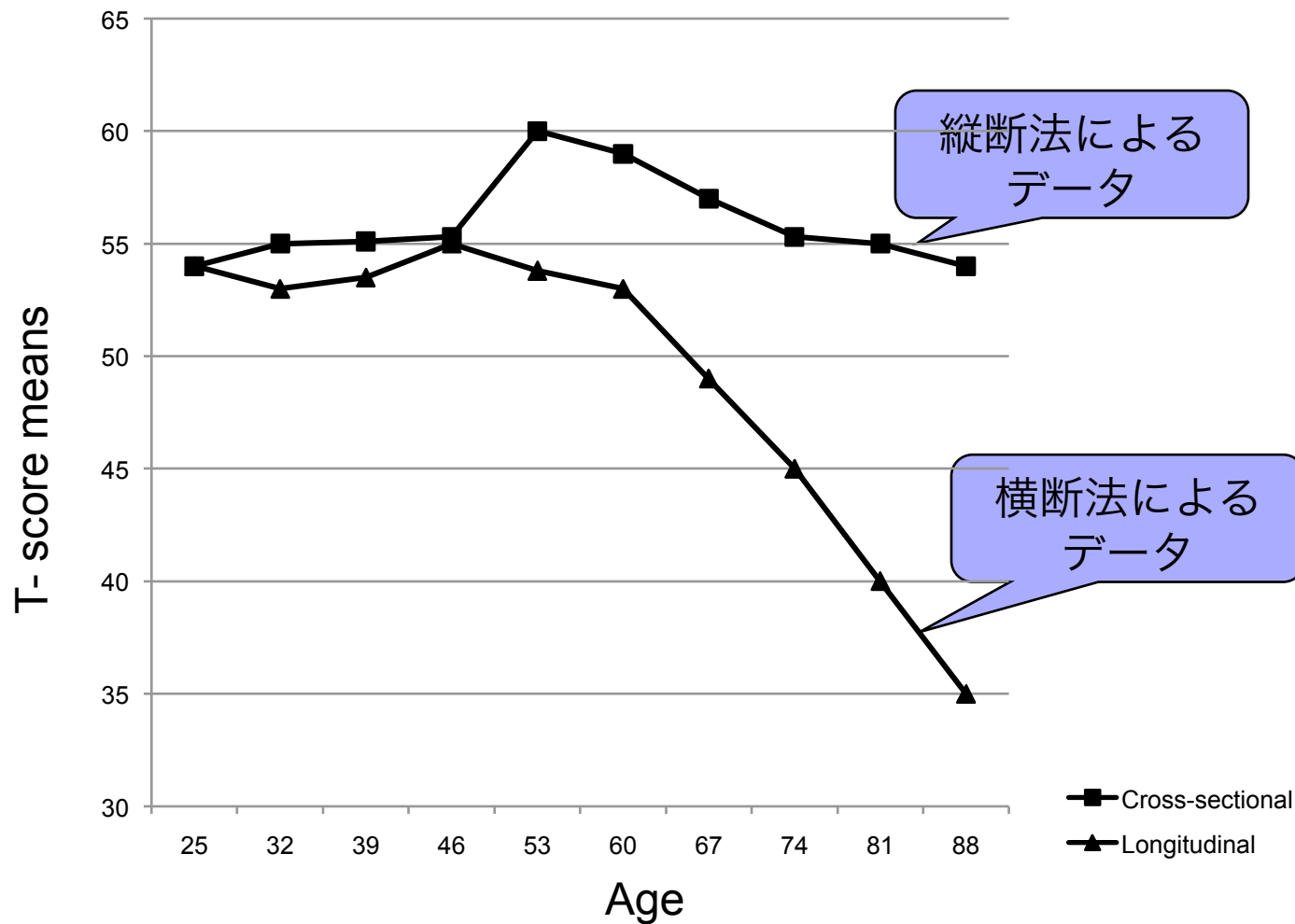
- 学校での教育だけでなく，日常生活や仕事上の経験などとの関連性が強い



横断法による問題点

- コホート効果と年齢効果の混同.
- コホート効果の影響の方が大きい.
 - 世代による就学率・学歴の相違.
 - テストを受けることへの慣れの相違
 - メディアの普及や教育的・文化的環境の相違.

横断法のデータと縦断法のデータの比較



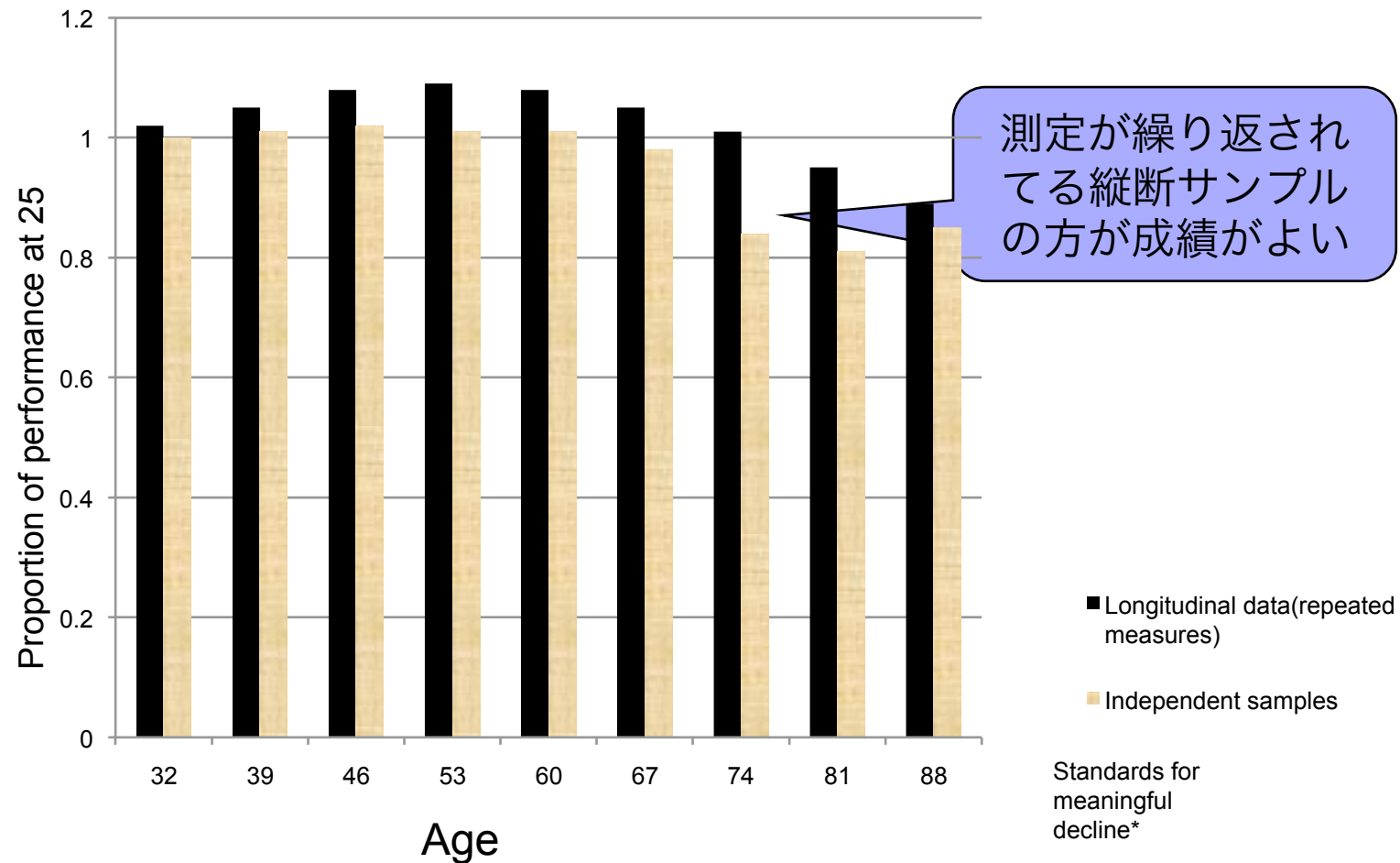
Perceptual speed in adulthood: Cross-sectional and longitudinal studies. Schaie, K. Warner; Psychology and Aging, Vol 4(4), Dec 1989. pp. 443-453,450,figure5



縦断法による主な問題点

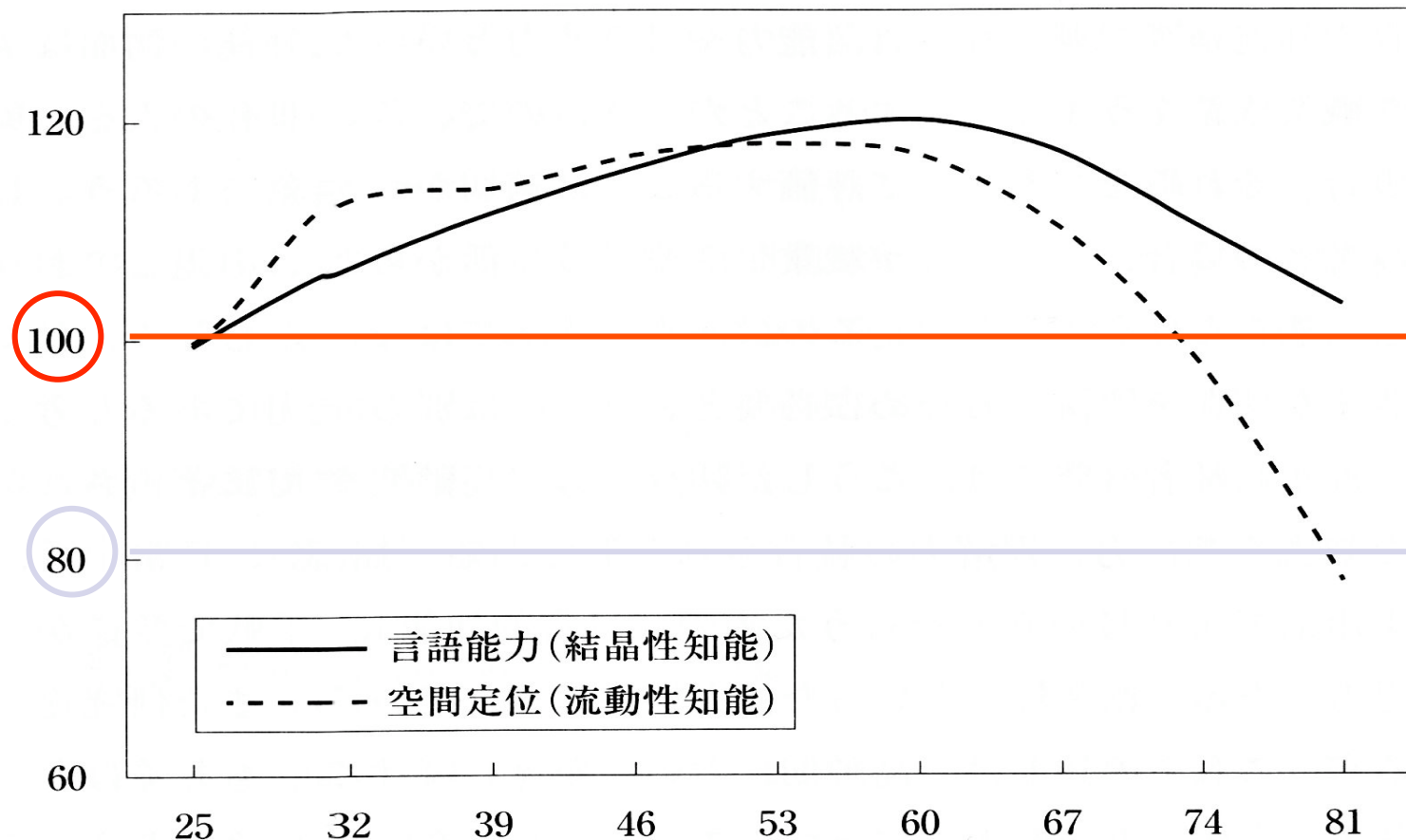
- 繰り返しによる練習効果
- 参加者の脱落による生き残り効果

縦断サンプルと独立サンプルの比較

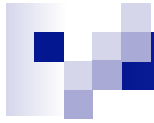


Schaie, K. W., & Willis, S. L. (1996). Adult development and aging, (4th ed.) New York: HarperCollins.

系列法によって推定される 知能の発達曲線

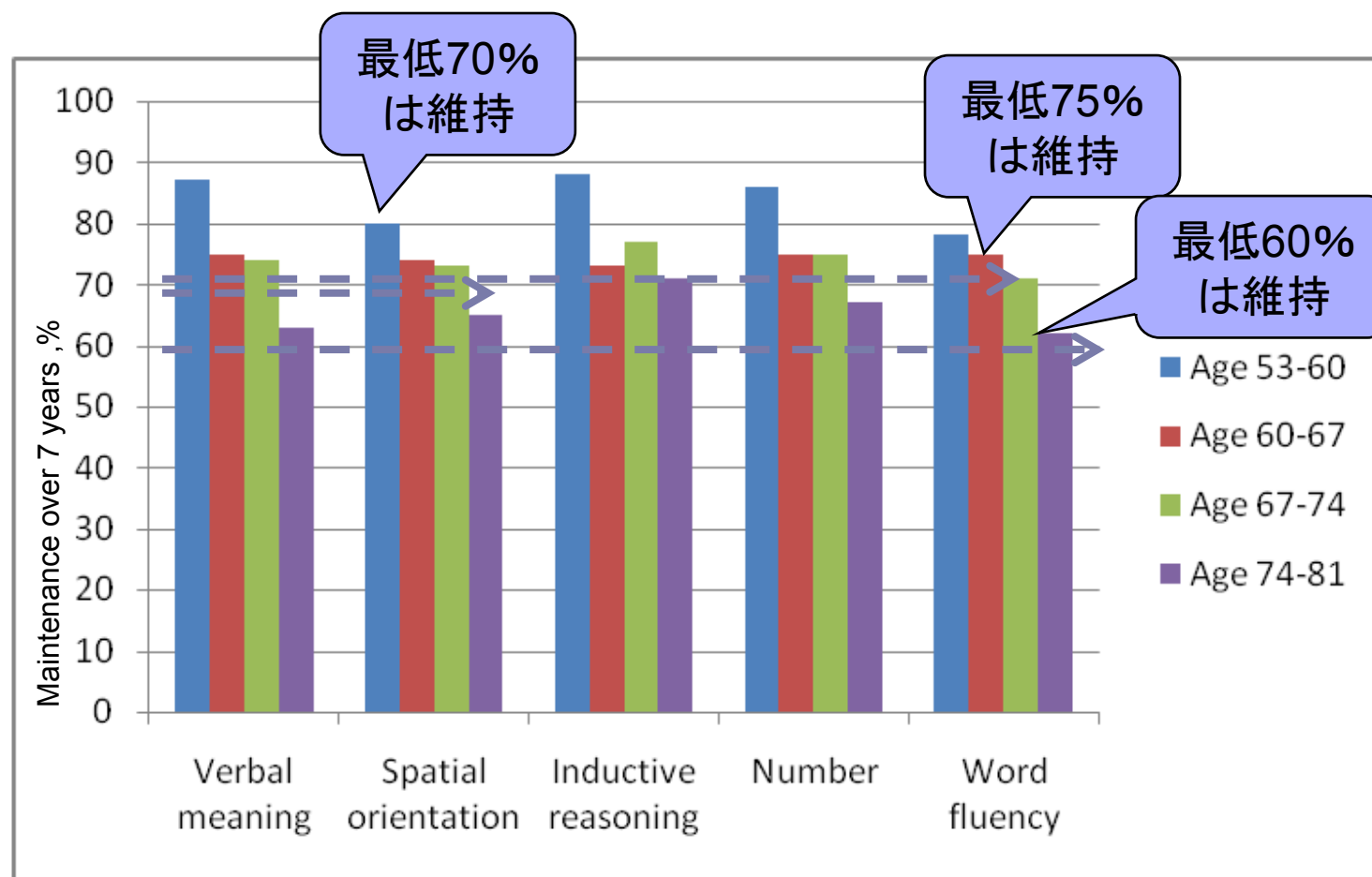


Schaie, K.W., 1980. Intraindividual change in intellectual abilities: normative considerations .
Paper presented at the annual meeting of the Gerontological Society of America, San Diego, CA



予想よりも加齢による低下が現われるのが遅く、一律でなく、全般的でないこともあることを示す。

7年間知的機能が維持していた者の割合



Perceptual speed in adulthood: Cross-sectional and longitudinal studies. Schaie, K. Warner; Psychology and Aging, Vol. 4(4), Dec 1989. pp. 443-453,448,fig.4



知能の加齢変化

- ライフロングプロセスとしての発達
 - 知能の発達のピークは従来考えられていたよりもずっと遅く、60代頃にある。
 - その後若干の衰えはみられるが、低下が加速するのは80代後半から90代に入ってからである。
- 発達の多次元性
 - 結晶性知能と流動性知能では発達曲線が異なる。



多方向性（可塑性）と 人と環境の相互作用（社会的影響）



高齢期の知能の可塑性

- 高齢期の知能にも十分な可塑性がある.
 - 訓練で回復することが報告.
 - シアトル縦断研究より
 - 流動性知能に関連する課題を訓練した結果, 14年間に能力が落ちていた人は14年前当時の能力のレベルに回復, 14年間能力が維持されていた人は更に良いレベルに向上.
 - この成果は7年後にも維持されていた.



中年期から高齢期の知能

- 結晶性知能の維持により，流動性知能の低下が補完される. (Baltes & Staudinger, 2000)
- 中年期から高齢期にかけては，流動性知能よりも結晶性知能の方が生活上重要である.
(Baltes & Staudinger, 2000)



高齢期の健康と知能

- “普通の加齢”と病気の影響をはっきりと分けることは難しい.
- 体の健康と知能は関連.
 - 脳血管系疾患
 - 心臓血管系疾患 ※社会変数との関連性もあり解釈には注意
 - 重度の高血圧
- 知能の維持（低下の防止）には身体的健康管理も重要.



ライフイベントと知能

- 引退, 家族や友人の死, 病気などからもたらされる社会的孤独によっても知能は低下することがある.

(Schaie & Willis, 1996)

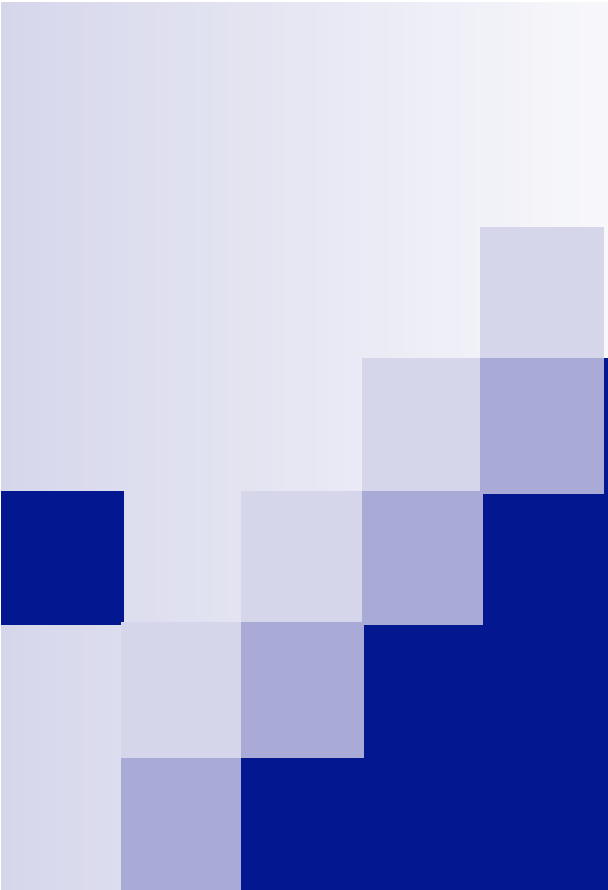


ライフスタイル(社会関係, 社会活動)と知能

- ライフスタイルも知能に影響する.
シアトル縦断研究で14年間の変化を検討
 - “普通の人”⇒多くの能力が維持.
 - “恵まれた人”⇒しばしば得点が向上.
 - “傍観者的な人”⇒全体的に能力が低下.
 - “孤独な人”⇒全ての得点で著しい低下.

- 
- 訓練の効果は知能の低下を否定するものではない。
 - しかし、それまでの経験、それに裏打ちされた知識や有能感、ある程度健康、家族や友人など社会関係があれば、高齢期になっても知的機能を十分保有して、有能さを発揮させることができる。

（高橋・波多野，1990）



知恵

—経験を積んでこそ
豊かになる能力—



知恵

- 知能は知的な基本的能力
- 日々のさまざまな問題は、より高度な能力が必要→知恵
- 知恵に関連する能力ー理解力，洞察力，判断力，調整能力，コミュニケーション能力，アドバイス，他者理解，自己理解，内省力



知恵の定義と側面

- 知恵とは「人生の実際に考慮しなければならない重大な場面における、熟達化した知識と判断力」
 - 宣言的知識：人生上の問題に対する広く深い知識
 - 手続き的知識：状況分析・情報探索等の知識
 - 文脈理解：問題の背景・文脈の把握
 - 価値相対性の理解：多様な価値観の理解
 - 不確実性の理解：人生の予測不可能性の把握

知恵と年齢

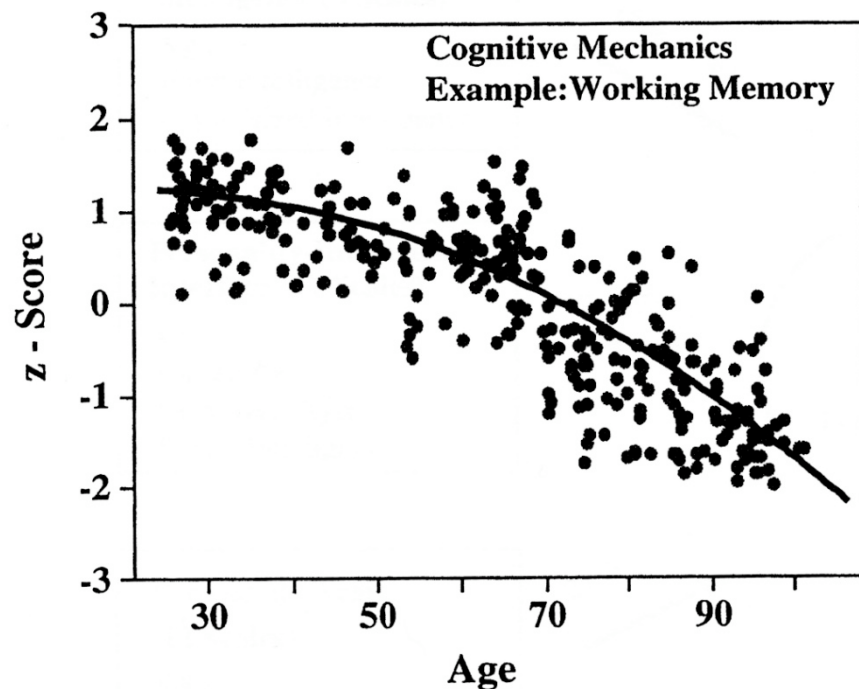


図1 記憶の加齢変化

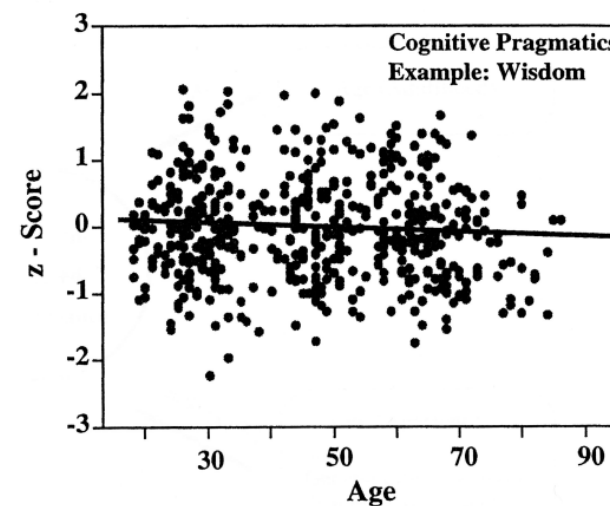
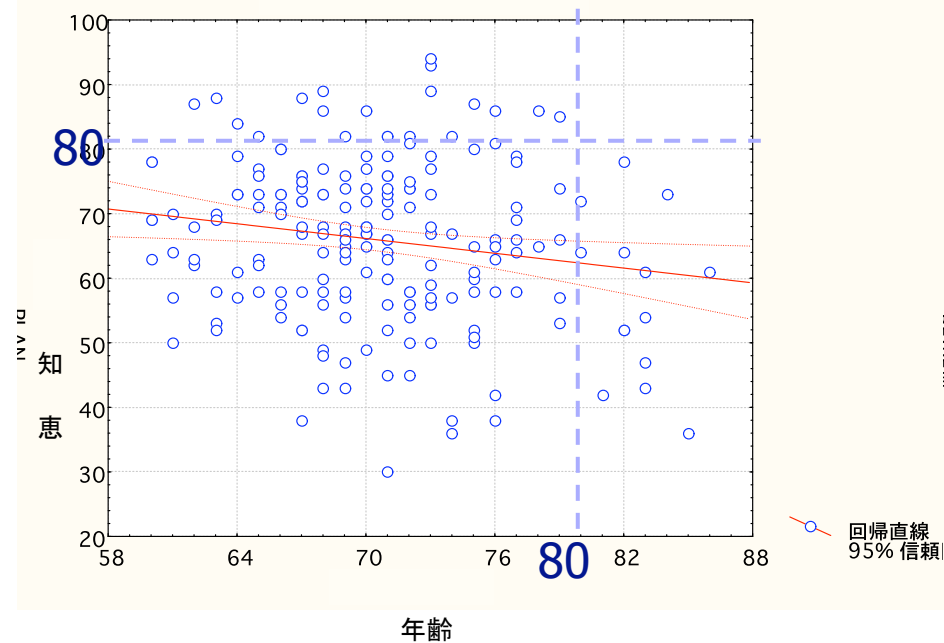


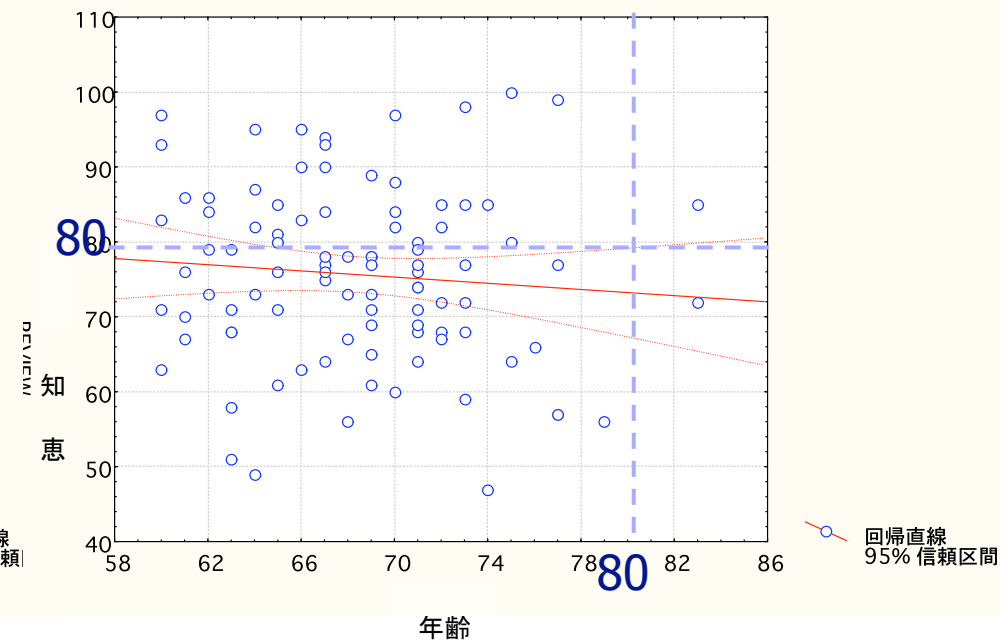
図2 知恵の加齢変化

‡ Baltes, Paul B.; Staudinger, Ursula M.; "Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence." The American psychologist, 2000 Jan, vol;55(1):122-36.pp128,figure 2

知恵と年齢



年齢と知恵（人生計画）

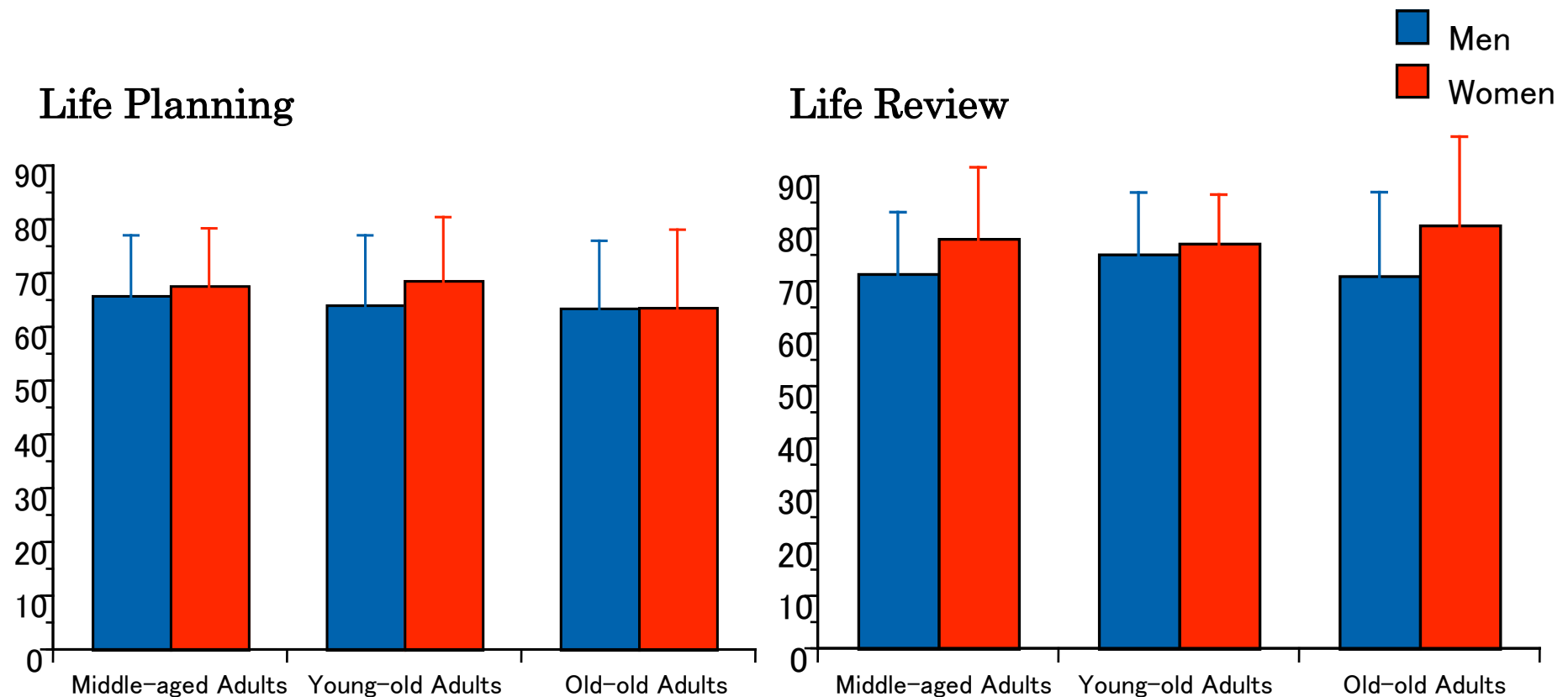


年齢と知恵（人生回顧）

(高山,2002)

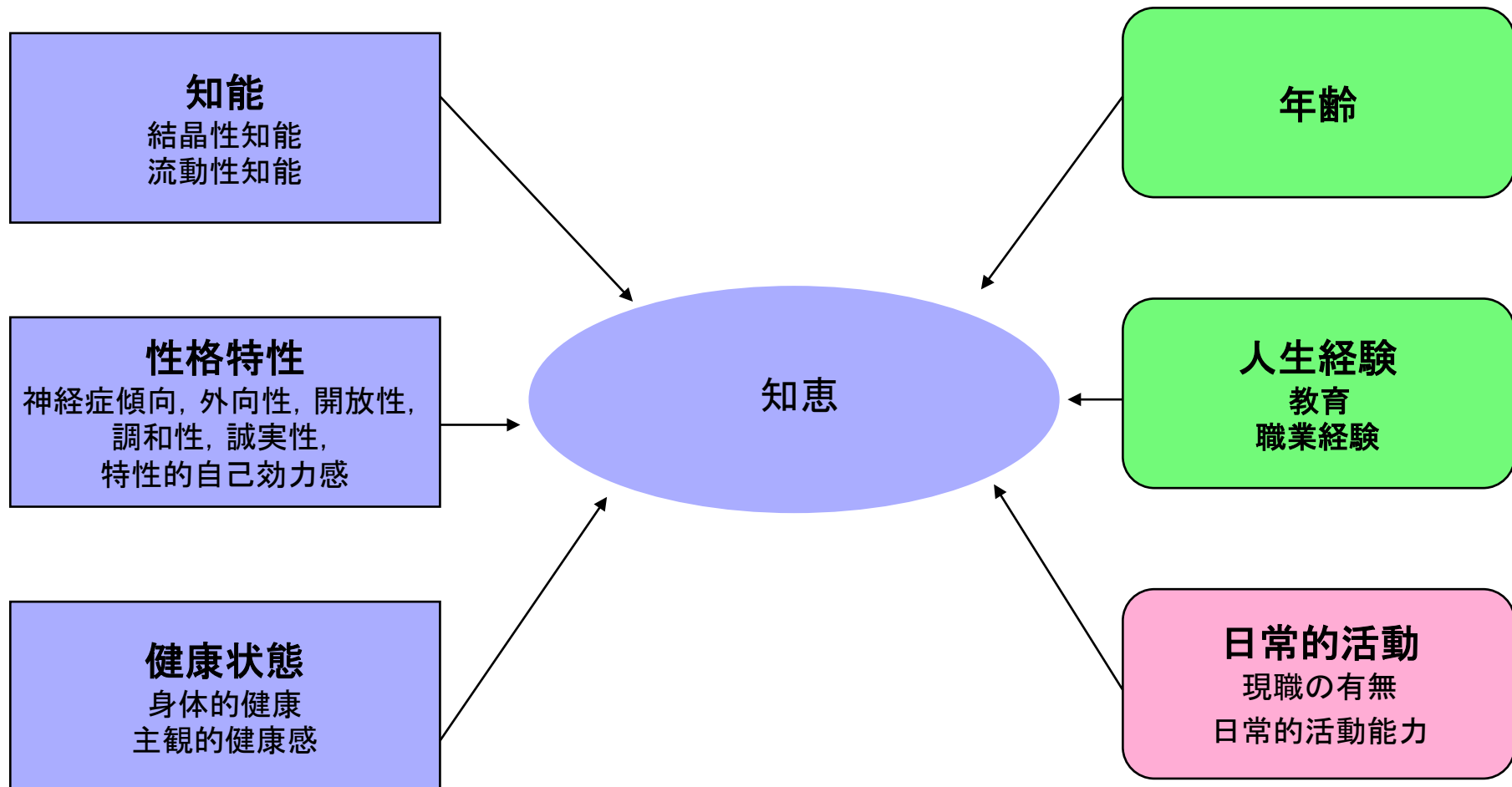
知恵の得点の年齢差と性差

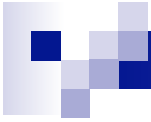
(教育年数を調整済み)



(高山, 2002; Takayama, 2004)

知恵の形成・維持に関する作業モデル





知恵が高い人の特徴

■ 心理的特性-知的能力, 性格特性-

- 結晶性知能が高く維持されている.
- 開放性, 外向性などの性格特性が高い.

(Staudinger et al., 1997; 高山 他, 2000; 高山, 2002)

- 自分や他者を成長させようとする動機付けが高い.

(Kunzmann & Baltes, 2003)

■ ライフスタイル・社会的活動

- 本や雑誌をよく読むー知的好奇心が高い.
- 日常生活の煩雑なことも人任せにしないで, 自分で判断し, 処理している.
- 若い世代の人たちとも交流している.

(高山, 2002)



(つづき)

- 良好な社会関係がある.
- 生活の中で、困ったことや問題が起きたとき、ポジティブに捉えたり、主体的に問題を解決しようとしてきた経験.

(Takayama et al., 2007)



知的能力のエイジングと適応

- 知的能力は生涯を通じて発達・変化する.
- ひとと環境との相互作用の中で知的能力は発達・変化する.
- 知的能力のエイジングには多次元性がある.
- 知的能力のエイジングには多方性（可塑性）がある.
- 「補償」機能や環境の支援によって補われることもある.

ひとの知的能力に関する研究

