

高齢者の学習に関する仮説 (2)

— 可能性仮説 —

平成 29 年 8 月 16 日

山本恒夫

登録関係事項

登録日 2017 年 8 月 25 日

掲載場所 日本生涯教育学会 生涯学習実践研究所
プラチナ e 資料館「論文・報告」

URL <http://lifelong-center.jimdo.com/>

高齢者の学習に関する仮説（2）—可能性仮説—

山本恒夫

はじめに

高齢者の学習に関する仮説設定についての当面の課題としては、山本恒夫「高齢者の学習に関する仮説（1）」（日本生涯教育学会生涯学習実践研究所・プラチナ資料館「論文・報告」(<http://lifelong-center.jimdo.com/>)、2016・11・8）で述べたように、

- ① 「高齢者の学習に関する仮説（1）」で提出したのは、生涯学習事象理論から導出した派生仮説の一部なので、さらに、その他の派生仮説を導出すること、
- ② そのような派生仮説から、可能性を探るような仮説(可能性仮説)を導出して、実践の発展に貢献できるような理論の発展を図っていくこと、

がある。ここに提出するのは、そのうちの第2にあげた可能性仮説の一部である。

論文構成は以下の通りであるが、Ⅰではこれまでに設定した高齢者の学習に関する可能性仮説を提出し、Ⅱでその導出過程を示した。そして、Ⅲで今後の発展を図るための可能性仮説導出法について述べ、その例をあげてある。

Ⅰ 高齢者の学習に関する可能性仮説

Ⅱ 高齢者の学習に関する可能性仮説の導出

Ⅲ 新たな可能性仮説の導出法

付 記号と用語一覧

Ⅰ 高齢者の学習に関する可能性仮説

1. 可能性仮説の設定法

可能性仮説は、要素・関係計算法を用いて派生仮説から導出される変化・出現・消滅の可能性についての仮説のことである。仮説は要素間の関係を推測する命題で、事象や法則性を説明するのに役立つが、真偽の検証を行う必要のある命題である。

一般に仮説の設定は、ひらめきによってもよいし、データを手掛かりにしてもよいなど、どのような方法で行ってもよいとされている。しかし、できるだけ効率よく設定した方がよいので、ここでは、次のような方法で作業を進めた。

(1) 高齢者の学習に関する可能性仮説は、次の派生仮説を前提として設定する。

- ① 「学習をすれば、知識・技術・他情報(知識・技術以外の情報)の習得・体得と、考え方・行動様式の変容が生じる。」(派生仮説Ⅲ-1-1)
- ② 「知識・技術・他情報(知識・技術以外の情報)の習得・体得によって、考え方・行動様式の変容が生じる。」(派生仮説Ⅲ-1-2)
- ③ 「記憶力、体力、認知機能、新環境適応力などの低下する学習関連機能に補強装置・機器・器具を結合させれば、学習関連機能は維持され、知識・技術・他情報(知識・技術以外の情報)の習得・体得、考え方や行動様式の変容も維持される。」(K3-1)

①、②は、高齢者に限定されない人間変容についての仮説である。これらについては、山本恒夫「生涯学習事象理論」(日本生涯教育学会編『生涯学習研究 e 事典』(<http://ejiten.javea.or.jp/>)、2013・4・17)を参照。③については、前出の山本恒夫「高齢者の学習に関する仮説(1)」を参照。仮説番号は通し番号である。

なお、これらは高齢者の学習に関する可能性仮説すべてについての前提なので、可能性仮説の1つ1つにこれらを記すことはしていない。

- (2) さまざまな学問分野の法則・定理・原理など(以下法則という)から、構成要素とその関係を抽出し、それを手掛かりに可能性仮説を導出する。

他分野の法則等の要素と関係の抽出し、それを手掛かりにすることはこれまでも「要素・関係計算法」(山本恒夫「要素・関係計算法」、日本生涯教育学会編『生涯学習研究 e 事典』(<http://ejiten.javea.or.jp/>)、2013・4・17)で行っている。科学の法則は、その要素間関係に焦点を合わせて関係式に変換すると、同形になるものがある。かなりあるので、これまでに抽出できた 88 の共通仮説式を一般的に使えるようにしたのが「要素・関係計算法」である。

生涯学習そのものに関する可能性仮説を設定する場合には、そのような共通の仮説式を導入する方がよいが、具体的な高齢者の学習に関する可能性仮説を設定する場合には、個別の法則から要素と関係を抽出して用いた方がよいと考えられるので、ここでは、次の参考文献に収められている個別の法則を手掛かりに仮説を立てることとした。

いうまでもないが、論理的なことは論理式を立てればよいし、関数関係があるものは数学的モデルを用いればよい。関係式を立てるのは、そのような操作のできない関係の場合である。

参考文献

- ・藤井寛一・竹内学編『理工学における定理・法則の事典』東京電気通信大学出版社、1978
- ・高尾利治・藤井寛一編『理工学における効果の事典』東京電気通信大学出版社、1978
- ・山崎和編著『法則の辞典』朝倉書店、2006
- ・遠藤謙一編『知っておきたい法則の事典』東京堂、2007
- ・福田遵『実用技術を支える法則の本』日刊工業新聞社、2013

2. 可能性仮説の提出

高齢者の学習に関する可能性仮説は、次のような位相に分類して提出してある。位相(phase)にはいろいろな意味があるが、ここでいう位相は、繰り返し生起する周期的な事象の中の位置、局面、段階のことである。

位相 1：知識・技術等を習得・体得する必要性・問題・課題の把握と診断

位相 2：必要性の充足や問題・課題の解決に用いる知識・技術・情報の収集

位相 3：知識・技術の習得・体得

位相 4：習得・体得した知識・技術の蓄積、それを用いた考え方や行動様式の変容

位相 5：必要性の充足、問題・課題の解決

位相 1：知識・技術等を習得・体得する必要性・問題・課題の把握と診断

KK1-1 問題解決の意欲に関する可能性仮説

「投げかけられた問題の衝撃が大きいと、それを解決しようとする意欲も大きくなる。」

KK1-2 必要による知識・技術の活性化に関する可能性仮説

「外部から必要の情報が入ってくると、その必要に関連する知識・技術が活性化する。」

位相 2：必要性の充足や問題・課題の解決に用いる知識・技術・情報の収集

KK2-1 学習費係数

「高齢化すると、学習費係数が上昇する。」(高齢者の学習費係数=学習費/消費支出)

KK2-2 学習活動範囲拡大の可能性仮説

「地域の経済力が高まると、高齢学習者は広域学習者と非広域学習者に分解する。」

KK2-3 学習行動圏に関する可能性仮説

「ある地域 A の学習者が近くの都市 B へ学習に行く人数は、都市 B の人口に比例し、距離の 2 乗に反比例する。」($z = ax/y^2$ ただし、 z : A から B へ学習に行く人数、 x : 都市 B の人口、 y ; AB 間の距離、 a : 係数)

位相 3：知識・技術の習得・体得

KK3-1 知識・技術の定着に関する可能性仮説

「必要を充たす知識・技術は定着する。」

KK3-2 知識・技術の総量不変に関する可能性仮説

「習得・体得した知識・技術はどのように変換されても、最初の知識・技術の総量は変わらない。」

KK3-3 学習継続の可能性仮説

「継続して学習をしている高齢者は、条件が変わらない限り、学習を継続する。」

KK3-4 学習加速の可能性仮説

「ある学習が評価されると、その学習は加速される。」

KK3-5 学習効果の低下に関する可能性仮説

「同系統の学習を多く行っていると、学習効果は次第に落ちていく。」

KK3-6 知識の質低下に関する可能性仮説

「要約した知識ばかりを習得すると、知識の質が低下する。」

KK3-7 学習効率に関する可能性仮説

「同系統の知識、技術の習得・体得は、後になるほど習得・体得の速度が速くなる。」

KK3-8 知識・技術の普及速度に関する可能性仮説

「知識・技術量が多いほど、知識・技術の普及速度は遅くなる。」

KK3-9 知識・技術の有効性に関する可能性仮説

KK3-9-1 知識・技術の有効性に関する可能性仮説の1

「学習した知識・技術は、活用できる有効知識・技術と活用できない無効知識・技術からなっている。」

KK3-9-2 知識・技術の有効性に関する可能性仮説の2

「活用できる有効知識・技術を活用する人は、高齢学習者全体の2割程度である。」

KK3-10 健康増進に関する可能性仮説

「高齢者では、学習しているものほど健康を保ちやすい。」

位相4：習得・体得した知識・技術の蓄積、それを用いた考え方や行動様式の変容

KK4-1 知識・技術の蓄積に関する可能性仮説

「同系統の知識・技術では、蓄積が継続されていくと、新たに習得・体得して蓄積する知識・技術は少なくなる。」

KK4-2 知識・技術の増加量に関する可能性仮説

「知識・技術の習得・体得が増えるにつれ、追加分の有効性は少なくなる。」

KK4-3 蓄積される知識・技術に関する可能性仮説

「蓄積される知識・技術は、学習によって習得・体得された知識・技術と外部からの作用で入ってきた知識・技術を合わせたものである。」

KK4-4 知識・技術の放出に関する可能性仮説

「知識・技術を考え方や行動様式に変換する際には、一部の知識・技術は放出されてしまう。」

位相5：必要性の充足、問題・課題の解決

KK5-1 知識・技術の活用力に関する可能性仮説

「知識・技術の活用力は、その事象についての知識・技術の習得・体得量と活用技法の習得度に依存する。」

KK5-2 知識・技術活用にに関する可能性仮説

「事象の問題が発生すると、知識・技術や考え方・行動様式を作用させ、それを力として問題解決を図る。」

KK5-3 知識・技術効率に関する可能性仮説

「習得・体得した知識・技術を使う場合には、その一部が散逸する。」

KK5-4 問題解決力に関する可能性仮説

「習得・体得する知識・技術の量が多ければ、問題解決力も大きくなる。」

3. 可能性仮説の検証

われわれは社会事象・人間事象を対象としているので、可能性仮説の検証は、調査・実験・観察だけではなく、ビッグデータ、統計データなどによっても行うことになるであろう。

検証の第1段階は仮説に当てはまる事象を探す段階で、1つでも存在したり、1回でも生起したりすることを発見出来たら存在仮説と呼んで、第2段階へ進み、どのくらいの確

率でそれが存在したり、生起したりするのかを調べ、存在仮説を確率仮説へ変える。その確率が 100 パーセントかそれに近い場合には、第 3 段階として、確率仮説を一般仮説に変える。

たとえば、「継続して学習をしている高齢者は、条件が変わらない限り、学習を継続する。」という学習継続の可能性仮説であれば、そのような高齢者の 1 人や 2 人を見出すことは容易にできるに違いない。したがって、問題は、そのような高齢者が全体の何パーセントになるかという確率仮説を立てるところになるであろう。全国調査などはそう簡単にできなるとすれば、狭い地域に限定して調べ、その範囲で活用することも考えられる。例えば、ある地域でそのような高齢者が x パーセントいるということが判明したら、その地域の生涯学習支援策を立てる際には利用できる。

そのような学習の継続性は、職業的知識・技術、スポーツ、教養、趣味などのような学習内容による違いや、60 代、70 代といった年齢による違いがあるかもしれないので、そのようなことも調べていかなければならないであろう。

仮説の検証はこれから行うことになるが、さらにいくつかの可能性仮説から新たな可能性仮説を導出することもできる。その場合には、前提とする仮説がどのようなタイプの仮説であるかを把握しておく必要があるので、前出「高齢者の学習に関する仮説 (1)」で示した 3 種類の仮説のタイプを再掲しておきたい。

(1) 存在仮説 (存在を発見するための仮説)

存在仮説: 「 \sim である A が存在する。」 「 \sim が 1 つ存在する。」 など。

ある A について \sim であることが当てはまる仮説。

表し方 \rightarrow 論理学の存在記号 $(\exists x)$ を援用して $\exists x A(x) \sim$ とする。

この仮説は 「 \sim である A」 を発見する作業によって検証する。

高齢人の場合は

「 \sim のような高齢人が存在する。」

「ある高齢人は \sim である。」

のような仮説で、関係式は高齢人を KOREI とすると、 $\exists x KOREI(x) \sim$ で表す。

検証方法

そのような存在を発見する作業を行う。

(2) 確率仮説

確率仮説: 「 \sim である A の出現率は n パーセントである。」

表し方 $\rightarrow P n A(n) \sim$ とする。

調査やビッグデータなどによって存在や出現の確率が明らかにできる場合の仮説。

高齢人の場合は

「 \sim のような高齢人が存在する確率は、 x パーセントである。」

「 x パーセントの高齢人は \sim である。」

のような仮説で、関係式は高齢人を KOREI とすると、 $P x KOREI(x) \sim$ で表す。

(3) 一般仮説

一般仮説: 「一般に A は \sim である。」 「A は \sim である。」

表し方 \rightarrow 論理学の全記号称記号 $\forall x$ を援用して、「 $\forall x A(x) \sim$ 」 とする。

確率仮説で、確率が 100 パーセントであれば一般仮説となる。

すべての高齢人に当てはまる仮説の場合は、

「すべての高齢人は～である。」

「一般に高齢人は～である。」

のような仮説で、関係式は高齢人を KOREI とすると、 $\forall x \text{ KOREI}(x) \sim$ で表す。

なお、ここで提出するのは、高齢者の学習に関する可能性仮説であるが、提出した可能性仮説の中には、高齢者の学習を超えて生涯学習全体の可能性仮説とすることができるものもある。それらについては、さらに「生涯学習事象理論」に還元して、生涯学習の可能性仮説として、検討する予定である。

II 高齢者の学習に関する可能性仮説の導出

高齢者の学習に関する可能性仮説は、次のようにして導出した。ここに示す可能性仮説の関係式は、存在仮説、確率仮説、一般仮説の区別をする前の形態で示してある。

KK1-1 問題解決の意欲に関する可能性仮説

可能性仮説は

「投げかけられた問題の衝撃が大きいと、それを解決しようとする意欲も大きくなる。」である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

MONDA : 問題、SHOGE : 衝撃、KAIKE : 解決、IYOKU : 意欲

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を作用・反作用の法則の法則から抽出する。

作用・反作用の法則の法則は

ある物体が他の物体に作用を及ぼすとき、それとは逆向きで大きさの等しい反作用が常に働く、

である。

要素を次のように記号化すると、

α : 作用に対する反作用、 ρ (ロー) : 反作用

作用 (action) : 対象に対する外部からの作用、反作用又は逆作用 (reaction) :

外部に対する対象からの作用

個別仮説式は

$$\alpha = \rho$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$\alpha // \text{MONDA} < \text{SHOGE}, \rho // \text{KAIKE} < \text{IYOKU}$$

仮説式は

$$\text{MONDA} < \text{SHOGE} \equiv \text{KAIKE} < \text{IYOKU}$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「投げかけられた問題の衝撃が大きいと、それを解決しようとする意欲も大きくなる。」
が得られる。

KK1-2 知識・技術の活性化に関する可能性仮説

可能性仮説は

「外部から必要性の情報が入ってくると、その必要性に関連する知識・技術が活性化
する。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK # GIJUT : 知識・技術(取得済み) HTUYO : ある必要性、 β : ある必要性に
ついての情報入力 (作用)

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をレナード(Lenard)による光電効果から抽出する。

レナード(Lenard)による光電効果は

光量子が飛来すると、そのエネルギーを金属の自由電子に与え、電子を金属から
飛び出させる、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 金属、b : 電子、 α : 光量子がエネルギーを与える作用

個別仮説式は

$$(a < b) \oslash \alpha \rightarrow (a \# b)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

a//TISIK # GIJUT、b//HTUYO \oslash (TISIK # GIJUT)、 $\alpha // \beta$

仮説式は

$$(TISIK \# GIJUT) < (HTUYO \oslash (TISIK \# GIJUT)) \oslash \beta \rightarrow ((TISIK \# GIJUT) \# \\ (HTUYO \oslash (TISIK \# GIJUT)))$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「外部から必要性の情報が入ってくると、その必要性に関連する知識・技術が活性化
する。」

が得られる。

KK2-1 学習費係数

学習費係数は

「高齢化すると、学習費係数が上がる。」 高齢者の学習費係数 = 学習費 / 消費支出
である。

これはエンゲル係数

「家計の消費支出に占める飲食費の割合（パーセント単位）」（飲食費／消費支出）の飲食費を学習費に置き換えたものである。

KK2-2 学習活動範囲拡大の可能性仮説

可能性仮説は

「地域の経済力が高まると、高齢学習者は広域学習者と非広域学習者に分解する。」である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

KOREI：高齢の人(高齢人)、GAKSH：学習、 β ：地域の経済力が高まることの作用、

KOIKI：広域、HKOIK：非広域、GAKUJ：学習する人(学習人)

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をイオン独立移動の法則から抽出する。

イオン独立移動の法則は、

水に電流を流すと、イオンが移動して水素と酸素に分解する、

である。

要素を次のように記号化すると、

a：水、b：水素、c：酸素、 α ：電流を流す作用

個別仮説式は

$(a \oslash \alpha) \rightarrow (b \# c)$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

a // KOREI： \oslash GAKSH、b // KOIKI \oslash GAKUJ、c // HKOIK \oslash GAKUJ、 $\alpha // \beta$

仮説式は

$((\text{KOREI} : \oslash \text{GAKSH}) \oslash \beta) \rightarrow (\text{KOIKI} \oslash \text{GAKUJ} \# \text{HKOIK} \oslash \text{GAKUJ})$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「地域の経済力が高まると、高齢学習者は広域学習者と非広域学習者に分解する。」が得られる。

KK2-3 学習行動圏に関する可能性仮説

可能性仮説は

「ある地域 A の学習者が近くの都市 B へ学習に行く人数は、都市 B の人口に比例し、距離の 2 乗に反比例する。」 $z = a x / y^2$

ただし、z：A から B へ学習に行く人数、x：都市 B の人口、y：AB 間の距離、a：係数

である。

これは、次のライリーの法則を手掛かりにしている。

ライリーの法則は

ある地域 x から 2 つの都市 A、B に流出する購買力は、それぞれ人口に比例し、距離の 2 乗に反比例する。

である。

学習行動圏に関する可能性仮説は、 x を A に置き換え、2 つの都市 A、B に流出する購買力を近くの都市 B へ学習に行く人数に置き換えたものである。

この可能性仮説では、係数 a の算出が課題である。

KK3-1 知識・技術の定着に関する可能性仮説

可能性仮説は

「必要を充たす知識・技術は定着する。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

HTUYO : 必要、TISIK # GIJUT : 知識・技術、 ϕ^+ : 充足できる関係、TEICH : 定着

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をダーウィンの適者生存の法則から抽出する。

ダーウィンの適者生存の法則は

環境に適応したものだけが生き残る、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 環境、 b : もの、 ϕ^+ : 適応できる関係 c : 存続

個別仮説式は

$(a \phi^+ b) \rightarrow c$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a//HTUYO$ 、 $b//TISIK \# GIJUT$ 、 $\phi^+//$ 充足の ϕ^+ 、 $c//TEICH$

仮説式は

$(HTUYO \phi^+(TISIK \# GIJUT)) \rightarrow TEICH$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「必要を充たす知識・技術は定着する。」

が得られる。

KK3-2 知識・技術の総量不変に関する可能性仮説

可能性仮説は

「習得・体得した知識・技術はどのように変換されても、最初の知識・技術の総量は変わらない。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

SHTOK : 習得・体得、TISIK # GIJUT : 知識・技術、 β : 変換作用、GENKE : 原形、HENKE : 変形、BNKAI : 分解 ZENTA : 総量(全体)

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をエネルギー保存則の法則から抽出する。

エネルギー保存則の法則は

いかなるエネルギー変換が行われても、エネルギー総量は変わらない、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : エネルギー総量、 α : エネルギー変換

個別仮説式は

$$(a \oslash \alpha) \equiv a$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a // (\text{ZENTA} \oslash \text{SHTOK} \oslash (\text{TISIK} \# \text{GIJUT})), \alpha // \beta$$

仮説式は

$$(\text{ZENTA} \oslash \text{SHTOK} \oslash (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oslash \beta) \equiv (\text{ZENTA} \oslash \text{SHTOK} \oslash (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}))$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「習得・体得した知識・技術はどのように変換されても、最初の知識・技術の総量は変わらない。」

が得られる。

注

習得・体得した知識・技術は不変の知識・技術、変形された知識・技術、分解された知識・技術からなっている。

KK3-3 学習継続の可能性仮説

可能性仮説は

「継続して学習をしている高齢者は、条件が変わらない限り、学習を継続する。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

KOREI : 高齢の人(高齢人)、GAKSH : 学習、KEIZO 継続、 β : 条件の変化

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を慣性の法則から抽出する。

慣性の法則は、

静止しているか、等速直線運動をしている物体は、外力が働かなければいつまでもその状態を続ける、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 静止又は運動している物体、 α : 外部からの力の作用

個別仮説式は

$$a, \alpha, (a \# \alpha) \rightarrow a$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a // \text{KOREI} \oplus \text{GAKSH} \oplus \text{KEIZO}, \alpha // \beta$$

仮説式は

$$\text{KOREI} \oplus \text{GAKSH} \oplus \text{KEIZO}, \beta,$$

$$(\text{KOREI} \oplus \text{GAKSH} \oplus \text{KEIZO} \# \beta) \rightarrow (\text{KOREI} \oplus \text{GAKSH} \oplus \text{KEIZO})$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「継続して学習をしている高齢者は、条件が変わらない限り、学習を継続する。」
が得られる。

KK3-4 学習加速の可能性仮説

可能性仮説は

「ある学習が評価されると、その学習は加速される。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

GAKSH : 学習、 β : 評価の作用、 SOKUD : 速度、下付き L : 数量の増大

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をニュートンの運動の法則から抽出する。

ニュートンの運動の法則は、

物体に力が作用すると、力の方向に加速度を生じる、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 物体、 b : 加速度、 α : 力の作用

個別仮説式は

$$(a \oplus \alpha) \rightarrow (a < b)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a // \text{GAKSH}, b // \text{SOKUD}_L, \alpha // \beta$$

仮説式は

$$(\text{GAKSH} \oplus \beta) \rightarrow (\text{GAKSH} < \text{SOKUD}_L)$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「ある学習が評価されると、その学習は加速される。」

が得られる。

KK3-5 学習効果の低下に関する可能性仮説

可能性仮説は

「同系統の学習を多く行っていると、学習効果は次第に落ちていく。」
である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

RYOIK(O) : 同系統(領域)、GAKSH : 学習、KOUKA : 効果、SURYO : 回数、下付き L : 大、下付き S : 小

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を収穫逡減の法則の法則から抽出する。

収穫逡減の法則の法則は

一定の農地で資本・労働の投入量が増大すると、農地単位当たりの生産収穫は減少する

である。(この法則は、この他にもいろいろな言い方がなされている。)

要素を次のように記号化すると、

a : 一定の農地、b : 資本・労働、c : 農地単位当たりの生産収穫

個別仮説式は

$(a \oslash b_L) \rightarrow c_S$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a // RYOIK(O) \oslash GAKSH$ 、 $b : SURYO_L$ 、 $c // GAKSH \oslash KOUKA_S$

仮説式は

$(RYOIK(O) \oslash GAKSH \oslash SURYO_L) \rightarrow (GAKSH \oslash KOUKA_S)$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「同系統の学習を多く行っていると、学習効果は次第に落ちていく。」
が得られる。

KK3-6 知識の質低下に関する可能性仮説

可能性仮説は

「要約した知識ばかりを習得すると、知識の質が低下する。」
である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

YOYAK : 要約、TISIK : 知識、SITSU : 質、上付き - : 低下、SHTOK ; 習得、

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をグレシャムの法則の法則から抽出する。

グレシャムの法則は

悪貨は良貨を駆逐する(貨幣の額面価値と実質価値に乖離が生じた場合、実質価値の低い貨幣が流通して実質価値の高い貨幣が流通過程から駆逐されるという法則)、である。

要素を次のように記号化すると、

a : 悪貨、b 良貨、下付き L ; 多い、下付き S : 少ない

個別仮説式は

$a \# b, a_L \rightarrow b_S$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の記号で置き換えると、

$a // YOYAK, b // TISIK \oplus SITSU, a_L // YOYAK_L, b_S // TISIK \oplus SITSU^-$

仮説式は

$YOYAK \# TISIK \oplus SITSU, YOYAK_L \rightarrow (TISIK \oplus SITSU^-)$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「要約した知識ばかりを習得すると、知識の質が落ちる。」
が得られる。

KK3-7 学習効率に関する可能性仮説

可能性仮説は

「同系統の知識、技術の習得・体得は、後になるほど習得・体得の速度が速くなる。」
である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

RYOIK(O) : 同系統(領域)、TISIK # GIJUT : 知識・技術、SHTOK : 習得・体得、

β : 後の方で行う習得・体得(作用)、SOKUD : 速度、下付き L : 大

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をコープの法則の法則から抽出する。

コープの法則の法則は

同じ系統の進化の過程では、大きいサイズの種はより新しい時代に(つまり後から)出現する、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : ある系統の種、 α : 進化の作用

個別仮説式は

$(a \oplus \alpha) \rightarrow a_L$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a // RYOIK(O) \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus SHTOK \oplus SOKUD, \alpha // \beta$

仮説式は

$(RYOIK(O) \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus SHTOK \oplus SOKUD \oplus \beta) \rightarrow (RYOIK(O) \oplus (TISIK$

GIJUT) ⊕ SHTOK ⊕ SOKUD_L)

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「同システムの知識、技術の習得・体得は、後になるほど習得・体得の速度が速くなる。」
が得られる。

KK3-8 知識・技術の普及速度に関する可能性仮説

可能性仮説は

「知識・技術量が多いほど、知識・技術の普及速度は遅くなる。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK # GIJUT : 知識・技術、HUKYU ⊕ SOKUD : 普及速度、下付きの L : 多い、下付きの S : 遅い (減)

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をグレアムの法則の法則から抽出する。

グレアムの法則は

気体の拡散速度は分子量が大きいほど小さくなる、
である。

要素を次のように記号化すると、

a : 分子量、b : 気体の拡散速度、下付きの L : 大きい、下付きの S : 小さい

個別仮説式は

$a_L \rightarrow b_S$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a_L // (TISIK \# GIJUT)_L, b_S // (HUKYU \oplus SOKUD)_S$

仮説式は

$(TISIK \# GIJUT)_L \rightarrow (HUKYU \oplus SOKUD)_S$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「知識・技術量が多いほど、知識・技術の普及速度は遅くなる。」
が得られる。

KK3-9 知識・技術の有効性に関する可能性仮説

可能性仮説は

KK3-9-1 知識・技術の有効性に関する可能性仮説の 1

「学習した知識・技術は、活用できる有効知識・技術と活用できない無効知識・技術
からなっている。」

KK3-9-2 知識・技術の有効性に関する可能性仮説の 2

「活用できる有効知識・技術を活用する人は、高齢学習者全体の 2 割程度である。」
である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

GAKSH : 学習、TISIK : 知識、GIJUT : 技術、上付き+ : 有効、上付き- : 無効、
KATUY : 学習成果の活用、KOREI : 高齢の人(高齢人)、ZENTA : 全体、
可能性仮説 KK3-9-1 の導出の手順は、次の通りである。
まず、個別仮説式をエクセルギー現象の法則から抽出する。

エクセルギー現象の法則は

エネルギーは機械的に仕事に変換できるエネルギー(有効エネルギー)と変換できないエネルギー(無効エネルギー)から成っている、
である。

要素を次のように記号化すると、

a : エネルギー、b : 有効エネルギー、c : 無効エネルギー、

個別仮説式は

$a < (b \# c)$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a // \text{TISIK} \# \text{GIJUT}$ 、 $b // (\text{TISIK} \# \text{GIJUT})^+$ 、 $c // (\text{TISIK} \# \text{GIJUT})^-$

仮説式は

$(\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) < ((\text{TISIK} \# \text{GIJUT})^+ \# (\text{TISIK} \# \text{GIJUT})^-)$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「学習した知識・技術は、活用できる有効知識・技術と活用できない無効知識・技術からなっている。」

が得られる。

可能性仮説 KK3-9-2 については、

パレートの法則(「2・8 の法則」ともいわれる。)、

社会全体の 2 割程度が高額所得世帯であり、その所得や富が全体の 8 割を占める、
の前半を手掛かりとすれば、

「活用できる有効知識・技術を活用する人は、高齢学習者全体の 2 割程度である。」

$(\text{KOREI} < ((\text{TISIK} \# \text{GIJUT})^+ \oplus \text{GAKSH} \mp \text{KATUY})) \equiv 0.2(\text{ZENTA} \oplus \text{KOREI} < \text{GAKSH})$

という可能性仮説 KK3-9-2 を得ることができる。

パレートの法則(2 対 8 の法則)では、「社会全体の 2 割程度が高額所得世帯であり、その所得や富が全体の 8 割を占める」、とされている。それを手掛かりにすると、このような可能性仮説を立てることができるが、これについてはまだ実証的なデータがないので、検証作業で詳しく調べる必要がある。

これは地域や国によって違いがあると予想され、それらを全体としてとらえた場合、所得傾向が有効知識・技術の活用の傾向にどの程度の影響を及ぼしているかはわからない。

これを手掛かりとして、有効知識・技術を活用する高齢者の割合がどの程度になるかを明らかにしていく必要がある。

KK3-10 健康増進に関する可能性仮説

可能性仮説は

「高齢者では、学習しているものほど健康を保ちやすい。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

KOREI：高齢の人(高齢人)、GAKSH：学習、KENKO：健康

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をヴィーデマン・フランツの法則から抽出する。

ヴィーデマン・フランツの法則は、

金属の場合、電気が伝わりやすいものほど熱も伝わりやすい、である。

要素を次のように記号化すると、

a：金属、b：電気の伝わりやすい性質、c：熱の伝わりやすい性質

個別仮説式は

$(a < b) \rightarrow (a < c)$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

a//KOREI、b//GAKSH、c//KENKO

仮説式は

$(KOREI < GAKSH) \rightarrow (KOREI < KENKO)$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「高齢者では、学習しているものほど健康を保ちやすい。」

が得られる。

KK4-1 知識・技術の蓄積に関する可能性仮説

可能性仮説は

「同系統の知識・技術では、蓄積が継続されていくと、新たに習得・体得して蓄積する知識・技術は少なくなる。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

RYOIK(O)：同系統(領域)、TISIK # GIJUT：知識・技術、TIKUS：蓄積、KEIZO：

継続、SHTOK：習得・体得、下付き L：大、下付き S：少

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を最終収量一定の法則から抽出する。

最終収量一定の法則は

個体密度が高くなるにつれ、収量に対する効果は一定になる(つまり頭打ちになる)、である。

要素を次のように記号化すると、

a : 固体密度、b : 収量に対する効果

個別仮説式は

$$a_L \rightarrow bc$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a_L // RYOIK(O) \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus (TIKUS \oplus KEIZO)_L, bc // (TIKUS \oplus SHTOK)_s$$

仮説式は

$$(RYOIK(O) \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus (TIKUS \oplus KEIZO)_L) \rightarrow (SHTOK \oplus TIKUS)_s$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「同系統の知識・技術では、蓄積が継続されていくと、新たに習得・体得して蓄積する知識・技術は少なくなる。」

が得られる。

KK4-2 知識・技術の増加量に関する可能性仮説

可能性仮説は

「知識・技術の習得・体得が増えるにつれ、追加分の有効性は少なくなる。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK # GIJUT : 知識・技術、SHTOK : 習得・体得、下付き L : 多い、TUIKA :

追加分、YUKOU : 有効性、下付き S : 少ない

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をゴッセンの法則(限界効用の法則)から抽出する。

ゴッセンの法則(限界効用の法則)は

財の消費量が増えるにつれて、財の追加消費分から得られる効用(満足度)は次第に小さくなる、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 財の消費量、b : 増加消費分、c : 得られる効用(満足度)

個別仮説式は

$$(a \# b) < c, b_L \rightarrow (b \oplus cs)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の記号で置き換えると、

$$a // (TISIK \# GIJUT) \oplus SHTOK, b // TUIKA, c // YUKOU, b_L // TUIKA_L, cs // YUKOU_s$$

仮説式は

$$((\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \text{SHTOK} \# \text{TUIKA}) \prec \text{YUKOU}, \text{TUIKA}_L \rightarrow (\text{TUIKA} \oplus \text{YUKOU}_S)$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「知識・技術の習得・体得が増えるにつれ、追加分の有効性は少なくなる。」
が得られる。

KK4-3 蓄積される知識・技術に関する可能性仮説

可能性仮説は

「蓄積される知識・技術は、学習によって習得・体得された知識・技術と外部からの作用で入ってきた知識・技術を合わせたものである。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

$\text{TISIK} \# \text{GIJUT}$: 知識・技術、 TIKUS : 蓄積、 SHTOK : 習得・体得、 GAKSH : 学習、 α : 外部からの作用

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を熱力学第1法則から抽出する。

熱力学第1法則は

系の内部エネルギーは外界から入った熱と外界からその系に対して行われた仕事の和に等しい

である。

要素を次のように記号化すると、

a : 系の内部エネルギー、 b : 外部からの熱、 c : 外部から行われた仕事

個別仮説式は

$$a \equiv (b \# c)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a // (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \text{TIKUS}, b // (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \text{GAKSH}, c // (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \alpha$$

仮説式は

$$((\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \text{TIKUS}) \equiv ((\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \text{GAKSH} \# (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \alpha)$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「蓄積される知識・技術は、学習によって習得・体得された知識・技術と外部からの作用で入ってきた知識・技術を合わせたものである。」
が得られる。

KK4-4 知識・技術の放出に関する可能性仮説

可能性仮説は

「知識・技術を考え方や行動様式に変換する際には、一部の知識・技術は放出されてしまう。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK # GIJUT : 知識・技術、KANGA # KODOY : 考え方・行動様式、 β : 変換作用、ITIBU : 一部、HOSHU : 放出

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を熱力学第2法則(エントロピー増大の法則)から抽出する。

熱力学第2法則(エントロピー増大の法則)は

エネルギーを他のエネルギーに変換する際、必ず一部分が熱エネルギーに変換される、
である。

要素を次のように記号化すると、

a : あるエネルギー、 b : 他のエネルギー、 α : 変換作用、 c : 熱エネルギー

個別仮説式は

$(a \oslash \alpha) \rightarrow (b \# c)$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a // \text{TISIK \# GIJUT}$ 、 $b // \text{KANGA \# KODOY}$ 、 $\alpha // \beta$ 、 $c // \text{ITIBU} \oslash (\text{TISIK \# GIJUT})$

仮説式は

$((\text{TISIK \# GIJUT}) \oslash \beta) \rightarrow ((\text{KANGA \# KODOY}) \# \text{ITIBU} \oslash (\text{TISIK \# GIJUT}))$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「知識・技術を考え方や行動様式に変換する際には、一部の知識・技術は放出されてしまう。」

が得られる。

KK5-1 知識・技術の活用力に関する可能性仮説

可能性仮説は

「知識・技術の活用力は、知識・技術の習得・体得量と活用技法の習得度に依存する。」
である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

KTUYO : 活用、TIKAR : 力、SHTOK \oslash (TISIK # GIJUT) : 知識・技術の習得・体得、SURYO : 量、GIHOU : 技法、LEVEL : 習得度

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式を電力の公式から抽出する。

電力の公式は

電力は電圧と電流の積に等しい、
である。

要素を次のように記号化すると、

W：電力、V：電圧、A：電流

個別仮説式は

$$W \equiv (V \oslash A)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の記号で置き換えると、

W //KTUYO \oslash TIKAR \oslash (TISIK # GIJUT)、V //LEVEL \oslash KTUYO \oslash GIHOU、
A // SURYO \oslash SHTOK \oslash (TISIK # GIJUT)

仮説式は

$$(KTUYO \oslash TIKAR \oslash (TISIK \# GIJUT)) \equiv (LEVEL \oslash KTUYO \oslash GIHOU \oslash SURYO \oslash SHTOK \oslash (TISIK \# GIJUT))$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「知識・技術の活用力は、知識・技術の習得・体得量と活用技法の習得度に依存する。」
が得られる。

KK5-2 知識・技術活用に関する可能性仮説

可能性仮説は

「事象の問題が発生すると、知識・技術や考え方・行動様式を作用させ、それを力として問題解決を図る。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK：知識、GIJUT：技術、KANGA：考え方、KODOY：行動様式、P：事象、
 β ：知識・技術と考え方・行動様式の作用、MONDA：問題、KAIKE：解決、TIKAR：
力、TITOU：TISIK # GIJUT # KANGA # KODOY

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をアンペールの法則から抽出する。

アンペールの法則は、

直流モーターのコイルと永久磁石で、コイルに電流を流すと、永久磁石の作る磁界からコイルを回転させる向きに力を与えるので、コイルが回り始める、
である。

要素を次のように記号化すると、

a：コイル、 α ：電流を流す、b：永久磁石の磁界、c：コイルを回転させる力、a'：
回転しているコイル

個別仮説式は

$$(a \oplus \alpha \# b) \rightarrow (b \rightarrow c \rightarrow a')$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$$a // \text{MONDA} \oplus P, b // \text{TITOU}, c // \text{TIKAR}, a' // \text{MONDA} \oplus \text{KAIKE}, \alpha // \beta$$

仮説式は

$$((\text{MONDA} \oplus P) \oplus \beta \# \text{TITOU}) \rightarrow (\text{TITOU} \rightarrow \text{TIKAR} \rightarrow (\text{MONDA} \oplus \text{KAIKE}))$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「事象の問題が発生すると、知識・技術や考え方・行動様式を作用させ、それを力として問題解決を図る。」

が得られる。

KK5-3 知識・技術効率に関する可能性仮説

可能性仮説は

「習得・体得した知識・技術を使う場合には、その一部が散逸する。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

SHTOK : 習得・体得、KATUY : 活用、SANIT : 散逸、TISIK # GIJUT : 知識・技術、 β : 使うという作用

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をエントロピー増大の法則から抽出する。

エントロピー増大の法則は

エネルギーを他のエネルギーに変換する際、必ず一部分が熱エネルギーに変換される、

である。

要素を次のように記号化すると、

a : あるエネルギー、 b : 他のエネルギー、 α : 変換作用、 c : 熱エネルギー

個別仮説式は

$$(a \oplus \alpha) \rightarrow (b \# c)$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の記号で置き換えると、

$$a // \text{SHTOK} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}), b // \text{KATUY} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}), c // \text{SANIT} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}), \alpha // \beta$$

仮説式は

$$((\text{SHTOK} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \oplus \beta) \rightarrow (\text{KATUY} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT}) \# \text{SANIT} \oplus (\text{TISIK} \# \text{GIJUT})))$$

となり、これを解釈すれば、

可能性仮説

「習得・体得した知識・技術を使う場合には、その一部が散逸する。」

が得られる。

いずれは、

散逸量 = $a \times$ 活用した知識・技術 / 習得・体得した知識・技術 (a は係数)、
を定立する必要がある。

エントロピーは、熱力学、統計力学、情報理論など様々な分野で使われている。しかし分野によって、その定義や意味付けは異なる。

- ① 熱力学では、エントロピーは物体や熱の混合度合いのこと。「乱雑さ」とも呼ばれる。
- ② 情報理論では、情報量の大きさ(情報の確かさ)を表す。情報エントロピーともいわれる。

エントロピーに関しては、熱力学におけるエントロピー増大則がよく知られている。

エントロピー増大の法則は、

エネルギーを他のエネルギーに変換する際、必ず一部分が熱エネルギーに変換され、
熱は拡散する、
である。

KK5-4 問題解決力に関する可能性仮説

可能性仮説は

「習得・体得する知識・技術の量が多ければ、問題解決力も大きくなる。」

である。

その中の要素を次のように記号化しておく。

TISIK # GIJUT : 知識・技術、SHTOK : 習得・体得、SURYO : 数量、下付き L :
多い・大きい、MONDA \oslash KAIKE : 問題解決、TIKAR : 力

可能性仮説の導出の手順は、次の通りである。

まず、個別仮説式をファラデーの電磁誘導の法則から抽出する。

ファラデーの電磁誘導の法則は

電磁誘導で、ある回路に生じる誘導起電力の大きさはその回路を貫く磁界の変化の
割合に比例する、
である。

要素を次のように記号化すると、

a : 回路、 b : 誘導起電力、 α : 磁界の変化という作用 下付き L : 多い・大きい

個別仮説式は

$$(a \oslash \alpha L) \rightarrow bL$$

となる。

次に、この個別仮説式の記号を先の高齢者の記号で置き換えると、

$a//$ TISIK # GIJUT、 $\alpha L//$ SHTOK_L、 $bL//$ MONDA \oslash KAIKE \oslash TIKAR_L

仮説式は

$$((\text{TISIK \# GIJUT}) \oslash \text{SHTOK}_L) \rightarrow (\text{MONDA} \oslash \text{KAIKE} \oslash \text{TIKAR}_L)$$

となり、これを解釈すれば、
可能性仮説

「習得・体得する知識・技術の量が多ければ、問題解決力も大きくなる。」
が得られる。

Ⅲ 新たな可能性仮説の導出法

可能性仮説の発展を図るためには、新たな可能性仮説の導出が必要であるが、導出法には、第1に、さまざまな研究領域の法則から、要素間の関係を抽出して個別仮説式を作り、それを手がかりとする方法がある。「(1) 高齢者の学習に関する可能性仮説の導出」はこの方法によっている。

第2の可能性仮説導出法は、既存の基本仮説、派生仮説、可能性仮説を前提とし、必要に応じて条件などを加えて、関係計算法により新たな仮説を導出する方法である。

第2の方法による可能性仮説の導出は行っていないので、例をあげておくことにしよう。
例えば

KK3-9-2 知識・技術の有効性に関する可能性仮説

「活用できる有効知識・技術を活用する人は高齢学習者全体の2割程度である。」

K5-3 知識・技術効率に関する可能性仮説

「習得・体得した知識・技術を使う場合には、その一部が散逸する。」

という2つの可能性仮説から、高齢学習者の2割しか有効性のある知識・技術を活用しないというが、さらにその知識・技術を使うときにはその一部が散逸する、という新しい可能性仮説を導出できないだろうか、という問題を設定したとする。

関係計算をしてみると、この2つの仮説だけではうまく導出できない。そこで関連のありそうな仮説をいろいろ調べてみると、次の2つを加えれば導出できることが分かったので、これらも加えて関係計算を行う。

KK3-9-1 知識・技術の有効性に関する可能性仮説の1

「学習した知識・技術は、活用できる有効知識・技術と活用できない無効知識・技術からなっている。」

$(TISIK \# GIJUT) \leftarrow ((TISIK \# GIJUT)^+ \# (TISIK \# GIJUT)^-)$

生涯学習派生仮説Ⅲ-1-1

学習をすれば、知識・技術・他情報(知識・技術以外の情報)の習得・体得と、考え方・行動様式の変容が生じる。 (山本恒夫「生涯学習事象理論」平25)

$GAKSH \rightarrow (SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT \# TAJOH) \# HENYO \oplus (KANGA \# KODOY))$

なお、関係計算では、用語を記号化する必要があるが、複数回出てくる用語の場合には同じ記号で表す必要があるので、「付 記号と用語一覧(2017年8月現在)」(後出)を作成し、複数回使う用語はこの一覧にある記号を使うこととした。なお、この一覧は2017年8月現在のものである。

以下に示すのはその導出である。ただし、関係計算の詳細な過程は膨大になるので省略した。

前提・条件	式	備考
	(1) $(KOREI < ((TISIK \# GIJUT)^+ \oplus GAKSH \mp KATUY))$ $\equiv 0.2(ZENTA \oplus KOREI < GAKSH)$	前提 KK3-9-2
	(2) $((SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus \beta) \rightarrow (KATUY \oplus (TISIK \# GIJUT) \# SANIT \oplus (TISIK \# GIJUT)))$	前提 KK5-3
	(3) $(TISIK \# GIJUT) < ((TISIK \# GIJUT)^+ \# (TISIK \# GIJUT)^-)$	前提 KK3-9-1
	(4) $GAKSH \rightarrow (SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT \# TAJOH) \# HENYO \oplus (KANGA \# KODOY))$	前提生涯学習派 生仮説Ⅲ-1-1
4	(5) $GAKSH \rightarrow (SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT))$	(4)より
2,4	(6) $GAKSH \rightarrow ((SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT) \oplus \beta) \rightarrow (KATUY \oplus (TISIK \# GIJUT) \# SANIT \oplus (TISIK \# GIJUT)))$	(2) (4)より
3	(7) $(TISIK \# GIJUT) < (TISIK \# GIJUT)^+$ これを使って(6)で $(TISIK \# GIJUT) // (TISIK \# GIJUT)^+$ を行うと、	(3)より
2,3,4	(8) $GAKSH \rightarrow ((SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT)^+ \oplus \beta) \rightarrow (KATUY \oplus (TISIK \# GIJUT)^+ \# SANIT \oplus (TISIK \# GIJUT)^+))$	(6) (7)より
1	(9) $0.2(ZENTA \oplus KOREI < GAKSH)$	(1)より
1,2,3,4	(10) $0.2((ZENTA \oplus KOREI < (GAKSH \rightarrow ((SHTOK \oplus (TISIK \# GIJUT)^+ \oplus \beta))) \rightarrow (KATUY \oplus (TISIK \# GIJUT)^+ \# SANIT \oplus (TISIK \# GIJUT)^+))$	(8) (9)より

可能性仮説

活用できる有効知識・技術を学習して習得して活用する人は、高齢学習者全体の2割程度であり、その2割の高齢者が活用できる有効知識・技術を使う際には、その一部が散逸する。

必要に応じて、このような方法で新たな可能性仮説を導出することができる。

検証

「2割の高齢者が活用できる有効知識・技術を使う際には、その一部が散逸する」という場合の2割は、KK3-9-2(知識・技術の有効性に関する可能性仮説)で検証され、散逸する一部がどの程度かは、KK5-3(知識・技術効率に関する可能性仮説)で検証されるが、2割の高齢者が有効知識・技術を使う際の散逸する程度は、調べる必要がある。

付 記号と用語一覧

事象

事象と関係の理論の記号と用語	対応する生涯学習事象理論の記号と用語
P : 事象	LP : 生涯学習事象
E : 事象の集合の要素	L : 生涯学習事象の集合の要素
E ₁ : 意識	L ₁ : 生涯学習に関する意識の集合
E ₂ : 情報	L ₂ : 生涯学習に関する情報の集合
E ₃ : 物事	L ₃ : 生涯学習に関する物事の集合
f : E (事象の要素) の枠	Lf : L(生涯学習事象の要素)の枠
f ₁ : 意識枠	Lf ₁ : 生涯学習事象の意識枠
f ₂ : 情報枠	Lf ₂ : 生涯学習事象の情報枠
f ₃ : 対象枠	Lf ₃ : 生涯学習事象の対象枠
c : f (枠) の中の内容	Lc : L(生涯学習事象の要素)の枠の内容
c ₁ : 意識内容	Lc ₁ : 生涯学習事象の意識内容
c ₂ : 情報内容	Lc ₂ : 生涯学習事象の情報内容
c ₃ : 対象内容 (物事)	Lc ₃ : 生涯学習事象の対象内容(物事)

考え方

記号	用語
SONEN	想念
JONEN	情念
ISHI	意志
GENSO	幻想
SINNE	信念
KANJO	感情的態度
KATKA	価値観
TISEI	知性
KANSE	感性
KATIS	価値志向
TIKAK	知覚
KANKA	感覚

記号	用語
KATKI	価値基準
SINGI	真偽の基準
ZENAK	善悪の基準
BISHU	美醜の基準
RIHI	理非の基準
SEIHI	正否の基準
RIGAI	利害の基準
SONTO	損得の基準

行動様式

記号	用語
SEBUT	生物的な機能保持の行動様式（健康・保健、衣食住など）
ZAISA	財やサービスの生産・分配の行動様式（経済、仕事、消費、家事・家政など）
SAISE	成員の再生産の行動様式（結婚・出産、子供の養育など）
SHAKY	社会化と教育・学習の行動様式（教育、生涯学習など）
TITUJ	秩序維持の行動様式（社会的秩序維持、広義の政治など）
SHAKA	社会的活動の行動様式（地域・近隣での活動、交際など）
IMIZU	生活の意味づけ・動機づけの行動様式（文化、教養、趣味、娯楽、儀式など）

作用

α	外部からの作用(action)
ρ (ロー)	外部への作用(逆作用又は反作用(reaction))

文字飾り

下付きL	数量の大・多・増など($\circ\circ_L$)
下付きS	数量の小・少・減など($\circ\circ_S$)
下付きC	数量値一定(変化なし)($\circ\circ_C$)
上付き+	プラス方向・親和・有効などの状態、($\circ\circ^+$)
上付き-	マイナス方向・対立・無効などの状態、($\circ\circ^-$)

生涯学習(アルファベット順)

記号	用語	記号	用語
BASHO	学習場所	JIKOT	自己点検
BNKAI	分解	JISOH	事象把握力
BORAN	ボランティア活動	JOHOU	情報
DOSAT	洞察力	JOHSH	情報収集力
DOUKI	学習動機	JOTAI	学習の状態
DSANH	第三者評価	KADAI	課題
GAIBU	外部	KAIKE	解決
GAKKO	最終卒業学校(学校歴)	KAIS0	階層
GAKSH	学習	KANGA	考え方
GAKUJ	学習する人(学習人)	KANKY	環境
GASEI	学習成果	KATUD	学習活動
GASEI	学習成果	KATUD	学習活動(前出)
GENGO	言語能力	KATUD	活動
GENKE	原形	KATUY	学習成果の活用
GHOHO	学習方法・形態	KEIKE	経験
GIHOU	技法	KEIZA	経済力
GIJUT	技術	KEIZO	継続
GKEHI	学習経費	KENKO	健康
GORIS	合理性	KIBAN	基盤
GYOKY	学習要求	KIJUN	評価基準
HANDA	判断力	KINOY	機能
HANDA	判断	KIOKU	記憶力
HENKE	変形	KODOY	行動様式
HENYO	変容	KOJIN	個人的活用
HNKAN	変換	KOJIN	個人
HTUYO	必要	KOREI	高齢の人(高齢人)
HUKYU	普及	KORIT	孤立時間
HYOKA	学習成果の評価	KOUDO	行動
HYOKA	学習成果の評価(前出)	KTUYO	活用
ISIKI	意識	KY0IK	教育
ITTEI	一定	KYOJU	居住地域
JIKAN	学習時間	KYOSO	学習活動構成要素
JIKAN	時間	KYOTU	共通基盤となる力
JIKOH	自己評価	KYOTY	協調性
		LEVEL	レベル、水準、程度

MONDA	問題	SOZOU	創造力（関係変換による創造力）
MENYU	学習メニュー	SUIRI	推理力
MOHOS	模倣性	SURYO	数量
MOKUH	目標(目標値)	TAIOU	対応
MONDA	問題解決力	TAIRY	体力
MONOG	物事	TAJOH	他情報(知識・技術以外の情報)
NENRE	年齢	TEKIO	適応性
NINGE	人間面や生活の充実・向上	TIKAR	力、能力
NINTI	認知機能	TIKUS	蓄積
NYURY	入力	TISIK	知識
RESIL	レジリエンス	TOKUS	特性
RIKAI	理解力	TOSHI	都市
RONRI	論理力	TYUDA	学習の中断
RYOIK	領域、エリア	YOKAJ	余暇時間
SAISH	再就職	YOSOC	生涯学習事象要素の下位要素という カテゴリー
SEIBE	性(別)	YOYAK	要約
SEIKA	生活圏	ZAFUK	在宅での副業
SEKJO	生活条件	ZENTA	全体、総体、総量
SENMO	専門力（専門的知識・技術）	ZOKUS	属性
SHAKA	社会的活用		
SHAKA	社会		
SHOGA	生涯学習		
SHOKU	職業活動		
SHOKU	職業(歴)		
SHTOK	習得・体得		
SHUAR	収入あり		
SHUNA	収入なし		
SHURY	学習の終了(修了)		
SHUTU	出力		
SIDOS	指導者		
SINTA	身体		
SIRYO	学習資料(教材を含む)		
SITSU	質		
SJIKA	生活時間		
SOKUD	速度		

生涯学習(五十音順)

用語	記号
ボランティア活動	BORAN
レジリエンス	RESIL
レベル、水準、程度	LEVEL
意識	ISIKI
一定	ITTEI
課題	KADAI
解決	KAIKE
階層	KAISO
外部	GAIBU
学習	GAKSH
学習する人(学習人)	GAKUJ
学習の終了(修了)	SHURY
学習の状態	JOTAI
学習の中断	TYUDA
学習メニュー	MENYU
学習活動	KATUD
学習活動(前出)	KATUD
学習活動構成要素	KYOSO
学習経費	GKEHI
学習資料(教材を含む)	SIRYO
学習時間	JIKAN
学習場所	BASHO
学習成果	GASEI
学習成果	GASEI
学習成果の活用	KATUY
学習成果の評価	HYOKA
学習動機	DOUKI
学習方法・形態	GHOHO
学習要求	GYOKY
活動	KATUD
活用	KTUYO
環境	KANKY
基盤	KIBAN
機能	KINO

記憶力	KIOKU
技術	GIJUT
技法	GIHO
居住地域	KYOJU
共通基盤となる力	KYOTU
協調性	KYOTY
教育	KYOIK
経験	KEIKE
経済力	KEIZA
継続	KEIZO
健康	KENKO
原形	GENKE
言語能力	GENGO
個人	KOJIN
個人的活用	KOJIN
孤立時間	KORIT
考え方	KANGA
行動	KOUDO
行動様式	KODOY
高齢の人(高齢人)	KOREI
合理性	GORIS
再就職	SAISH
最終卒業学校(学校歴)	GAKKO
在宅での副業	ZAFUK
指導者	SIDOS
事象把握力	JISOH
時間	JIKAN
自己点検	JIKOT
自己評価	JIKOH
質	SITSU
社会	SHAKA
社会的活用	SHAKA
収入あり	SHUAR
収入なし	SHUNA
習得・体得	SHTOK

出力	SHUTU
情報	JOHOU
情報収集力	JOHSH
職業(歴)	SHOKU
職業活動	SHOKU
身体	SINTA
人間面や生活の充実・向上	NINGE
推理力	SUIRI
数量	SURYO
性(別)	SEIBE
生涯学習	SHOGA
生涯学習事象要素の下位要素という カテゴリー	YOSOC
生活圏	SEIKA
生活時間	SJIKA
生活条件	SEKJO
専門力(専門的知識・技術)	SENMU
全体、総体、総量	ZENTA
創造力(関係変換による創造力)	SOZOU
速度	SOKUD
属性	ZOKUS
他情報(知識・技術以外の情報)	TAJOH
体力	TAIRY
対応	TAIOU
第三者評価	DSANH
知識	TISIK
蓄積	TIKUS
適応性	TEKIO
都市	TOSHI
洞察力	DOSAT
特性	TOKUS
入力	NYURY
認知機能	NINTI
年齢	NENRE
判断	HANDA
判断力	HANDA

必要	HTUYO
評価基準	KIJUN
普及	HUKYU
物事	MONOG
分解	BNKAI
変換	HNKAN
変形	HENKE
変容	HENYO
模倣性	MOHOS
目標(目標値)	MOKUH
問題	MONDA
問題解決力	MONDA
余暇時間	YOKAJ
要約	YOYAK
理解力	RIKAI
領域、エリア	RYOIK
力、能力	TIKAR
論理力	RONRI