

3 統計

知的障害者における加齢変化の全体的な傾向をより顕在化させるため、IQを共変量とし、年齢階級(10歳刻み)を要因とする共分散分析を行った。これにより、知的機能の個人差の影響を調整して、各測定別に、今回対象者の年齢の影響を検証することができる。

結果

各測定項目について、共分散分析の結果と、IQによる調整前の実測値について年齢階級別の平均値と1標準偏差を图示した。

(1) 握力

F=1.86, NS

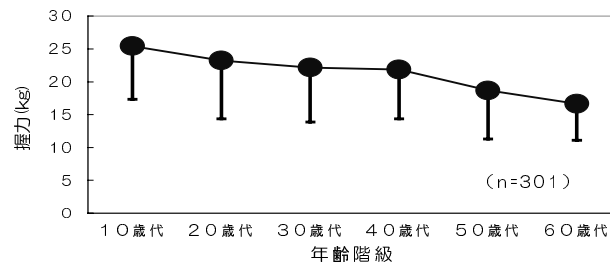


図1 握力の加齢変化

(2) 背筋力

F=2.44, p<0.05

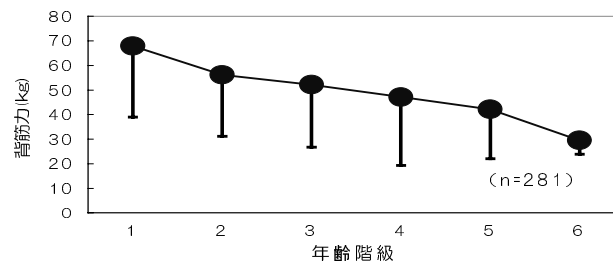


図2 背筋力の加齢変化

(3) 片足立ち

(A)動きを制限した方法

開眼条件: F=4.86, P<0.001

遮眼条件: F=2.30, P<0.05

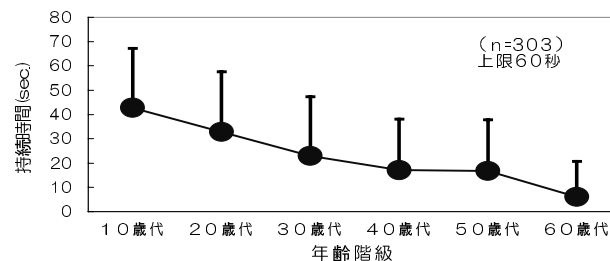


図3 片足立ち(A)の加齢変化 (開眼条件)

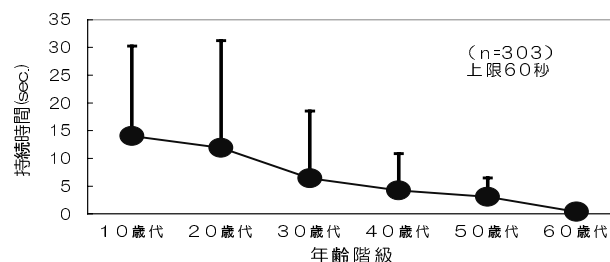


図4 片足立ち(A)の加齢変化 (遮眼条件)

(B)動きを制限しない方法

開眼条件: $F=3.00, P<0.05$

遮眼条件: $F=2.74, P<0.05$

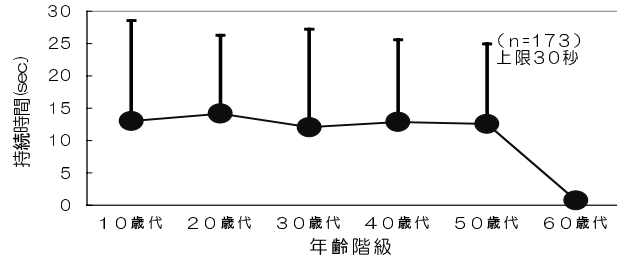


図5 片足立ち(B)の加齢変化(開眼条件)

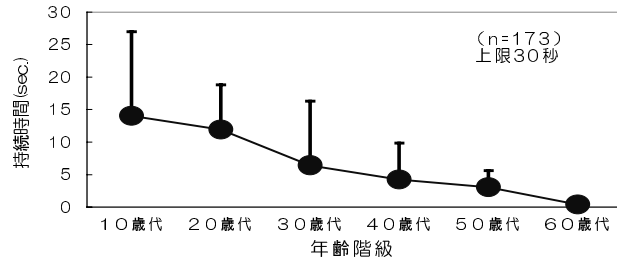


図6 片足立ち(B)の加齢変化(遮眼条件)

(4) 10m歩行

普通速度条件

歩行速度: $F=3.23, P<0.01$

歩幅: $F=7.02, P<0.001$

歩調: $F=0.87, NS$

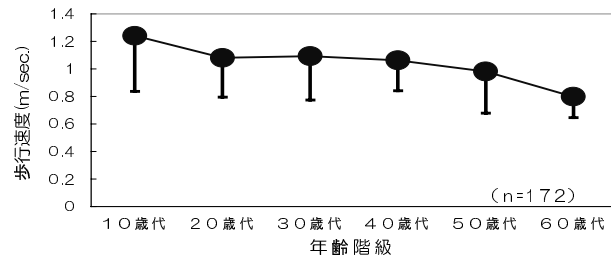


図7 歩行速度の加齢変化(普通速度条件)

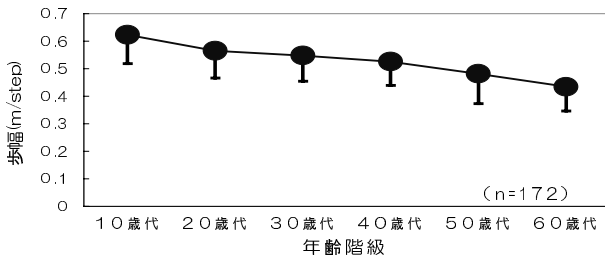


図8 歩幅の加齢変化(普通速度条件)

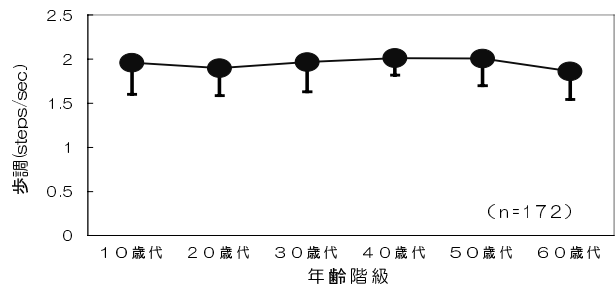


図9 歩調の加齢変化(普通速度条件)

最大速度条件

歩行速度: $F=4.12, P<0.01$

歩幅: $F=7.72, P<0.001$

歩調: $F=0.51, NS$

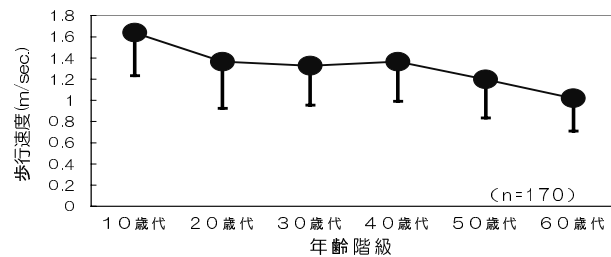


図10 歩行速度の加齢変化(最大速度条件)

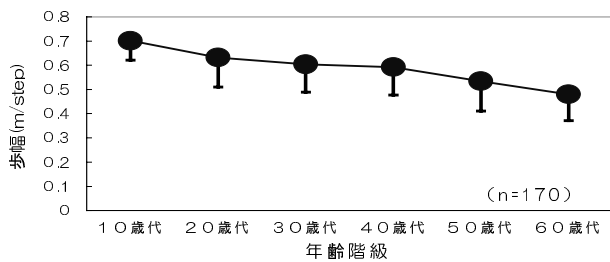


図11 歩幅の加齢変化（最大速度条件）

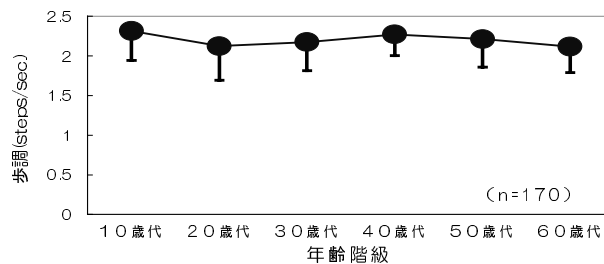


図12 歩調の加齢変化（最大速度条件）

(5) 直線歩行

開眼条件: $F=0.93$, NS

遮眼条件: $F=1.25$, NS

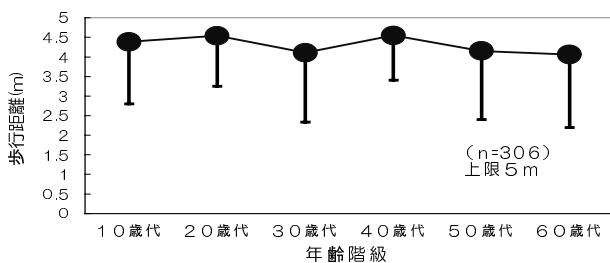


図13 直線歩行の加齢変化（開眼条件）

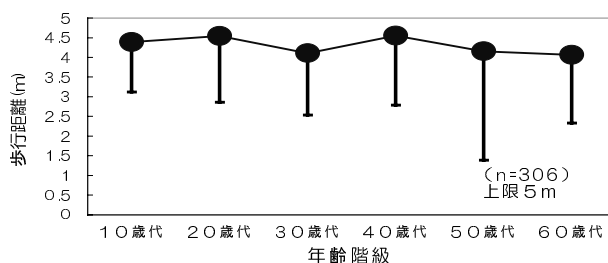


図14 直線歩行の加齢変化（遮眼条件）

(6) 作業強度（重量物運搬）

$F=6.29$, $P<0.001$

(7) 作業速度（手指作業）

$F=5.84$, $P<0.001$

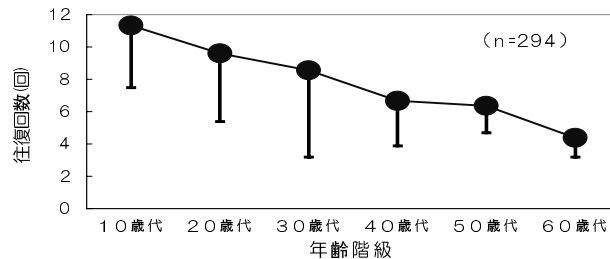


図15 作業強度の加齢変化(重量物運搬3分間)

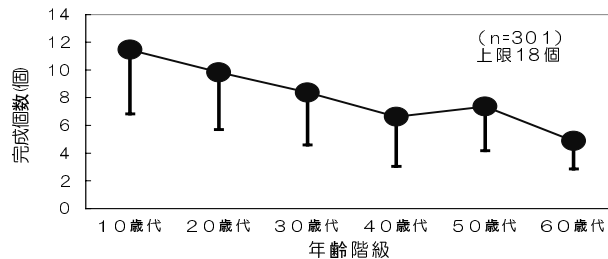


図16 作業速度の加齢変化（手指作業）

(8) 持久力 (エルゴメータ)

F=9.61, P<0.001

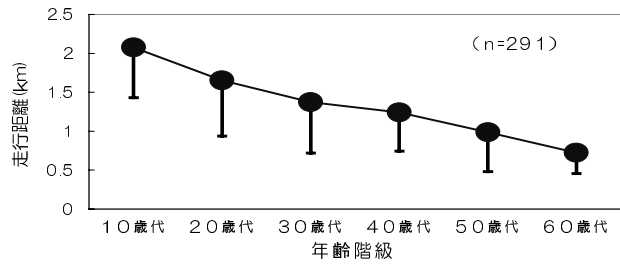


図17 持久力の加齢変化 (エルゴメータ)

(9) 手指の巧緻性 (タッピング)

F=4.41, P<0.01

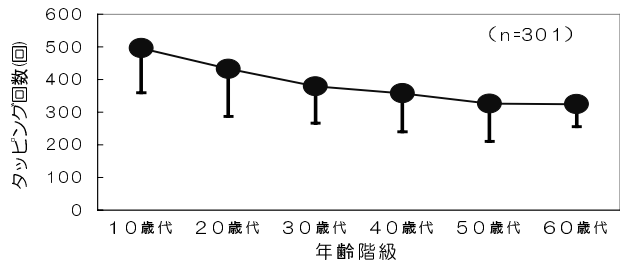


図18 手指の巧緻性の加齢変化 (タッピング)

(10) 行動調整能力

開口: F=0.32, NS

閉眼: F=1.45, NS

舌出し: F=0.92, NS

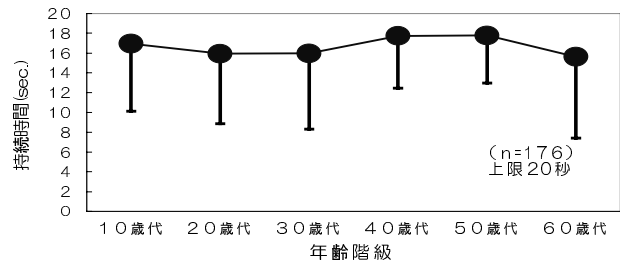


図19 行動調整能力の加齢変化 (開口)

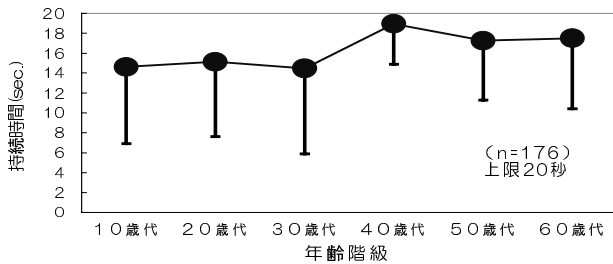


図20 行動調整能力の加齢変化 (閉眼)

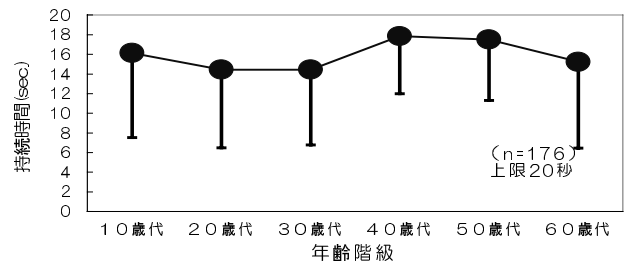


図21 行動調整能力の加齢変化 (舌出し)

考 察

本報告では、今後の分析方針を明確にするため、知的障害者の運動機能の一般的な加齢変化の特徴を捉えることを目的とし、共分散分析を行った。その結果、有意差のみられた片足立ち、歩行、作業速度、作業強度、筋持久力、手指の巧緻性等については、施設入所者ゆえの特異的な加齢変化なのか否かを検討するため、雇用知的障害者、健常者との比較や規定要因の分析が今後必要である。一方、有意差のない行動調整能力、握力等については、前述の運動の構成要因としての可能性もあるため、説明変数としての適用可能性を検討する必要がある。

引用文献

- 1)Garfield,J.C.: Motor impersistence in normal and brain-damaged children. Neurology, 14, 623-630, 1964.
- 2)国分充・葉石光一・奥住秀之：知能障害学童及び成人のバランス運動と行動調整能力。「特殊教育学研究」,31(4), 27-35, 1994.

(本論文は、「第6回職業リハビリテーション研究発表会論文集(1998)」に掲載したものである)

狩野運動能発達検査に見る、 知的障害者の運動能力の加齢変化

- 障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究：7 -

清水亜也* 武井敏朗** 荒井道貴** 田中敦士* 松為信雄* 小畑宣子*

(*障害者職業総合センター) (**社会福祉法人さざんか会 北総育成園)

1 目的

本研究では、副題の「障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究」の一環として、特に知的障害者の運動能力の加齢変化を、同一被験者について年を追って測定した結果を集計、分析することで検証していく。従来の障害者の加齢変化に関する研究では、各年齢層にわたる異なる被験者群を対象に測定した結果を用いて、異なる被験者群間の年齢的な差異を加齢変化として扱うのが一般であり、同一被験者について年を追って測定した結果を用いたものは稀であった。本研究では、北総育成園において約20年間にわたって行われた、狩野運動能発達検査による知的障害者の運動能測定結果をもとに、加齢に伴うその個人内変化の傾向を分類し、その様相を明らかにしていく。

2 狩野運動能発達検査について

(1) 狩野運動能発達検査とは

狩野運動能発達検査は、1953年に狩野広之によってOseretzkyの年齢別運動能尺度を基礎とし、それに模倣運動や作業テスト的なものを組み合わせることによって、標準化された運動能検査である。この検査の特徴は1:運動競技めいたSkillに属するような種目は除いてある、2:体力的な種目は除いてある、3:極力、機械や器具を使用しないで、児童の日常生活における色々な運動的行動を課題としてある、という点にある。

また、この検査に含まれる課題全67項目は、4つに大別される。A:平衡機能をみるもの(14項目)、B:全身運動の協調をみるもの(22項目)、C:手指運動の協調をみるもの(17項目)、D:分離運動または模倣運動(14項目)である。

例えば、A:平衡機能では「目を閉じて立つ(15秒)」、「右足をのばし、右足や手を床につけることなく、左ひざをまげて、踵を臀部につけ、つぎに平衡を失うことなく立ち上がる」など、B:全身運動の協調では「両膝を曲げて飛び上がる」、「その場で飛び上がりながら両手で両足の踵をたたく」、「地上70cmのなわを、両足をそろえ、その場で飛び越える(3回中1回成功で合格)」

など、C:手指運動では「タッピング1分間に100回以上」、「はさみを使って、直径5cmの円を切り抜く」、「『山の上に大きな木があります』という文字を手本にして1分以内に書く」など、D:分離・模倣運動では「拳でひざをたたき、掌でひざをさする。実験者の模倣をしながら左右交互に行う。」、「左右交互に目をつぶらせる」など、というような項目がそれぞれ含まれている。

(2) 狩野運動能発達検査の採点方法について

一課題合格につき1点を与える。また、辛うじて成功した場合、課題が左右両方成功して合格となっている時に左右いずれか一方だけ成功した場合には0.5点を与える。このような基準で採点し、全項目の合計点を被験者の得点とする。この得点は換算表により、運動能発達年齢に換算され、そこから知能指数と同様に次式により運動能発達指数の算出が可能である。

$$\text{運動能発達指数} = \text{運動発達年齢} / \text{生活年齢} \times 100$$

(ただし、生活年齢14歳以上は生活年齢14歳として算出する。)

3 方法

北総育成園の入所者を対象に、狩野運動能発達検査を用いて1974、75年、1980～1997年に各年1度ずつの測定によって得られたデータを集計、分析の対象としている。総対象数は計98人であるが、そのうち測定データが10年分に満たない対象については、運動能力の加齢変化を検証するという本研究の目的に適していないと判断し、集計・分析から除外し、またさらに、全項目の合計点が著しく低いもの(具体的には10点未満)も分析の対象から除外したため、最終的な有効対象数は計37人となっている。

4 結果

各個人ごとに各項目の得点及びその合計点から算出した運動能発達指数を測定実施年度を独立変数にグラフ化した。各項目ごとの得点、運動能発達指数について、年変化に関して直線回帰を行い、それぞれ回帰式と決定係数を算出した。但し、直線回帰は各個人ごとに得点の減衰が始まったと見られる年度のデータから一番最近のデータまでの範囲で行い、特に顕著な変化が見られない場合には全年度のデータについて行った。その算出した式、係数から各個人の運動能変化の傾向分類を行う。

表1 下降傾向群被験者の項目別変化傾向と直線回帰結果
(表中の▼は得点減少、△は得点上昇、-は変化なしを示す)

被験者	年齢	性別	A	B	C	D	回帰式	R ²	直線回帰適用範囲
1	60	男	-	-	▼	-	y=-.7355x+47.472	0.677	45～60歳
2	57	男	-	▼	▼	▼	y=-.7021x+44.997	0.741	40～57歳
3	55	男	▼	▼	▼	-	y=-.4858x+39.702	0.720	40～55歳
4	44	男	▼	-	-	-	y=-.4727x+61.712	0.547	29～44歳
5	44	男	▼	▼	-	-	y=-.41x+49.138	0.356	35～44歳
6	42	男	-	-	▼	-	y=-.4681x+46.709	0.604	24～42歳
7	42	男	-	-	-	-	y=-.4596x+63.1	0.525	25～42歳
8	42	男	-	▼	-	-	y=-.5318x+60.403	0.516	28～42歳
9	40	男	▼	-	-	▼	y=-.8464x+49.673	0.793	26～40歳
10	35	男	-	▼	-	-	y=-.4712x+52.21	0.584	20～35歳
11	64	女	-	-	▼	-	y=-.4669x+40.216	0.618	46～64歳
12	62	女	-	-	▼	-	y=-.5289x+39.515	0.593	45～62歳
13	58	女	▼	▼	▼	▼	y=-2.0833x+54.597	0.933	49～58歳
14	50	女	▼	-	▼	▼	y=-.6616x+40.974	0.651	33～50歳
15	47	女	▼	-	▼	-	y=-.4414x+39.531	0.786	31～47歳
16	43	女	-	-	▼	-	y=-.8219x+49.21	0.788	26～43歳
17	42	女	-	▼	▼	-	y=-.6714x+45.829	0.641	25～42歳
18	42	女	-	▼	▼	-	y=-.4788x+59.985	0.731	26～42歳
19	39	女	▼	-	▼	-	y=-.7304x+52.408	0.502	23～39歳

分類の基準は、運動能発達指数の回帰式の傾きが 0.4 以上且つ決定係数 $r^2=0.4$ 以上の場合を上昇傾向、傾きが - 0.4 以下且つ $r^2=0.4$ 以上の場合を下降傾向、 $-0.4 < \text{傾き} < 0.4$ の場合と $r^2 < 0.4$ の場合を変化傾向なしと分類した。その結果、分析の対象となった 37 名のデータは、加齢変化により運動能が減少傾向を示す群（以下、下降傾向群という）19 名と、運動能に変化傾向のない群（以下、傾向なし群という）18 名の 2 群に分類された。（表 1、表 2）また、2 つの群を代表する被験者のグラフを図 1 に示す。

表2 傾向なし群の項目別変化傾向と直線回帰結果
（表中の▼は得点減少、△は得点上昇、-は変化なしを示す）

被験者	年齢	性別	A	B	C	D	回帰式	R ²
20	49	男	-	-	-	△	$y=0.2715x+52.249$	0.266
21	48	男	-	-	▼	△	$y=-.3291x+55.29$	0.575
22	43	男	-	▼	-	-	$y=-.3934x+62.088$	0.377
23	42	男	-	-	-	-	$y=-.3295x+61.525$	0.385
24	41	男	-	-	-	△	$y=0.5736x+42.338$	0.263
25	39	男	▼	-	-	-	$y=-.2684x+69.25$	0.332
26	39	男	-	-	-	△	$y=-.0356x+55.299$	0.013
27	32	男	-	-	-	-	$y=0.1419x+39.688$	0.041
28	32	男	-	△	-	△	$y=0.3768x+36.12$	0.387
29	*	男	-	-	▼	-	$y=-.2354x+57.716$	0.200
30	60	女	-	-	-	-	$y=-.1511x+40.986$	0.113
31	59	女	-	▼	-	△	$y=-.41x+44.656$	0.365
32	54	女	-	-	-	-	$y=-.4294x+54.077$	0.209
33	47	女	-	-	-	-	$y=-.1298x+36.095$	0.190
34	47	女	-	-	-	-	$y=-.2696x+51.473$	0.253
35	40	女	-	-	-	△	$y=0.2691x+51.478$	0.085
36	27	女	-	-	-	-	$y=0.4058x+40.476$	0.363
37	*	女	-	-	-	-	$y=-.1549x+35.198$	0.128

（* 途中退所のため測定データはH2まで）

次に、各項目ごとの変化傾向をそれぞれの回帰式、決定係数から分類を行った。分類の基準、回帰式の傾きが 0.15 以上且つ決定係数 $r^2=0.4$ 以上の場合を上昇傾向、傾きが - 0.15 以下且つ $r^2=0.4$ 以上の場合を下降傾向、 $-0.15 < \text{傾き} < 0.15$ の場合と $r^2 < 0.4$ の場合を変化傾向なしと分類した。（表 1、表 2）

運動能発達指数下降傾向群と傾向なし群のそれぞれにおいて、4 つの下位項目の変化の傾向の内訳を集計した。（表 3）下降傾向群において C）手指運動の下降傾向を示した人数がやや多くなっている。また D）分離・模倣運動で下降傾向を示した人数が他の 3 項目に比べて少なくなっている。D）の項目に関していうならば、傾向なし群において上昇傾向を示した人数が多くなっているのも注目すべき点である。

5 考察及び結論

4 つの下位項目の加齢変化の全体的特徴を表 3 から検証する。下降傾向群における特徴的な傾向として、A:平衡機能や B:全身運動の協調の項目に比べて、C:手指運動の低下を示した人数が多く、D:分離・模倣運動の低下を示した人数が少ないというものがあげられる。

このような結果の理由としては、第一に手指運動の課題の中に手先の器用さ正確さを必要とする課題だけでなく、タッピング（合格基準の違いにより 3 種類）や単純反応（合格基準の違いにより 3 種類）のように、作業速度あるいは反応速度を測定するような課題が含まれるということがあげられる。加齢に伴って作業速度や反応速度が遅くなるのは健常者においても一般的なことであるので、この種の課題が 17 課題中 9 課題含まれているということ

表3 下位項目の変化傾向の内訳

下降傾向群	変化なし	下降	上昇
A平衡機能	11	8	0
B全身の協調	11	8	0
C手指運動	6	13	0
D分離・模倣	15	4	0
変化なし群	変化なし	下降	上昇
A平衡機能	17	1	0
B全身の協調	15	2	1
C手指運動	16	2	0
D分離・模倣	11	0	7

（人）

は、加齢に伴う得点低下の一要因であると充分に考えられる。

第二にとして、分離・模倣運動の課題には他の項目に比べて体力的要素を必要とする課題がほとんど含まれていないということがあげられる。もちろん、最初に説明したように狩野運動能発達検査の特徴として、全体として体力的な課題は含まれていないのだが、A:平衡機能の「片足でしゃがみ、片足でそのまま立ちあがる」やB:全身運動の協調の「地上1mのなわを両足をそろえて飛び越える」などといった課題はやはり体力的要素を必要とするものであり、D:分離・模倣運動の課題とは異なる類のものと言える。D:分離・模倣運動の課題は、実験者のする複雑な動作等を目で見て模倣するというものが大半であるので、一度理解して出来るようになれば加齢に関係なく課題遂行が可能であると言える。従って、下降傾向群においてD:分離・模倣運動の得点低下を示す人数が少ないのは、この項目の課題が体力的要素を必要としない課題で構成されているためであると言える。

また傾向なし群において、D:分離・模倣運動の得点低下を示す被験者はなく、逆に得点増加を示す被験者が多く見られたことも、同様の理由によるものと考えられる。

次に運動能発達指数の低下し始める年齢について検証していく。ここで問題となるのは、職業能力の一側面であると考えられる運動能力が、知的障害者全般について加齢に伴って一貫した変化傾向を示すのかどうかということである。

表1の下降傾向群の19名の運動能発達指数の低下し始める年齢の平均値は32.42歳(標準偏差9.06)である。総じて若い年齢から運動能の減衰が始まっているように見えるが、サンプル数が少ない上に、分布の範囲が20~49歳と幅広く、標準偏差も大きいため、この平均値32.42歳は意味を持った数値とは考えにくい。むしろ逆に運動能の低下し始める年齢は個人によって差があり、特定のある年齢を境界にして低下が始まるということはないと言える。

また、分析対象となった37名は運動能が下降傾向を示す19名と、運動能に変化を示さない18名の二群に分類された。20歳代に運動能の低下が始まる被験者がいる一方で、40歳代後半になっても運動能を維持し続けている被験者がいるのである。このことも知的障害者の運動能の加齢変化が全般的に一貫して下降傾向だけを示すのではなく、各個人により差があるということを支持するものである。

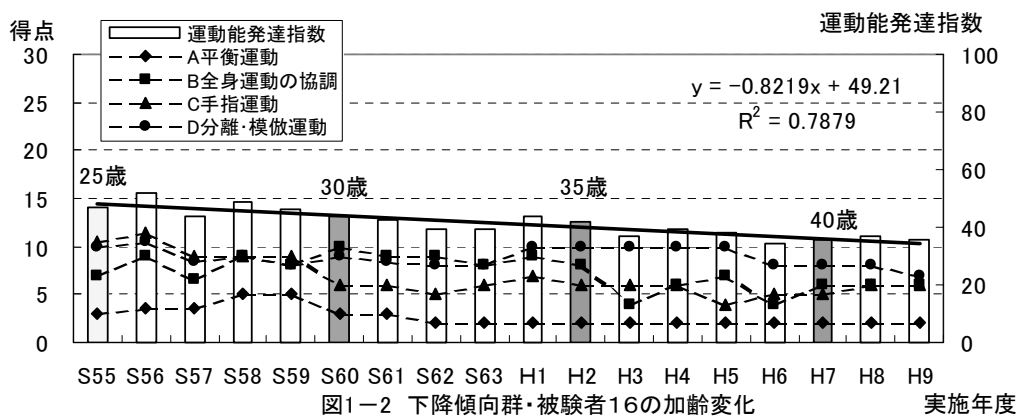
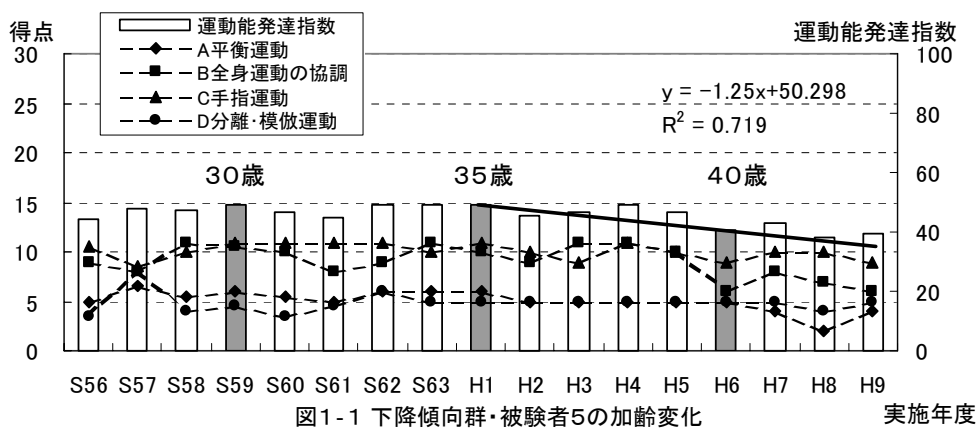
本研究では、知的障害者の運動能力の加齢変化について検証してきたが、知的障害者全般に特有の傾向というものは見られなかった。むしろ、各個人においてその変化は異なり、運動能の低下が始まる分岐点となるような知的障害者全般に通用するような、ある特定の年齢というものは存在しないと結論づけられる。

職業能力を運動能という側面から見た場合、その加齢変化は個人差が大きく影響するもので、知的障害者全般を示すような傾向や特徴は見出せないのである。

しかし、本研究の問題点として次のようなことが考えられる。まず、分析対象数が少ないこと、次に同様の検査を行った健常者のデータとの比較がないこと、ということである。こういっ

た問題点があるため、本研究の結果は知的障害者一般に適応可能かどうか信頼性に欠けるということを確認するを得ない。しかし、今回の分析の対象としたデータは、約20年にわたり収集されたものであり、今あげた問題点が容易に改善されるものではないというのも事実であろう。今後はこれらの問題点をどのように改善していくのかということ念頭に研究を進めることが必要とされる。

最後に、本研究にあたり貴重なデータを提供していただいた社会福祉法人さざんか会 北総育成園の関係者の方々に心から感謝申し上げます。



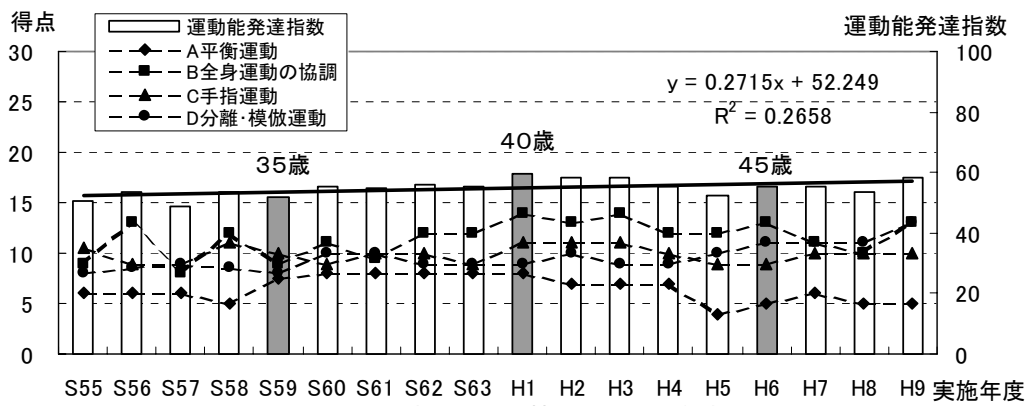


図1-3 変化なし群・被験者20の加齢変化

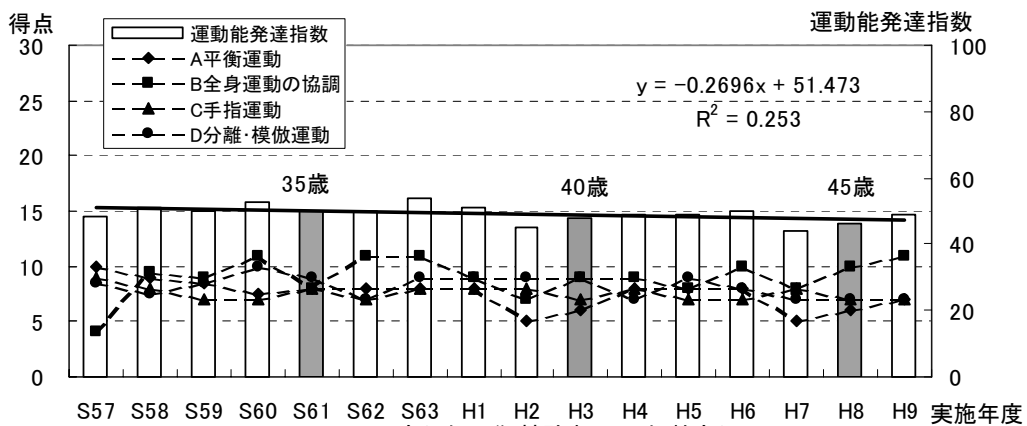


図1-4 変化なし群・被験者34の加齢変化

(本論文は、「第6回職業リハビリテーション研究発表会論文集(1998)」に掲載したものである)

知的障害者の精神機能の加齢変化に関する基礎的検討

- 障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究：8 -

田谷勝夫 田中敦士 春名由一郎 小畑宣子 松為信雄

（障害者職業総合センター）

はじめに

知的障害者を長年にわたって雇用している事業所から、知的障害者の加齢に伴う作業能力の低下により、雇用維持の困難さが指摘され、その対応が重要課題となっている。しかしながら、知的障害者の加齢に伴う作業能力の変化についての実証的研究はほとんど見あたらないのが実状である。障害者職業総合センターの特性研究部門では、特別研究として「障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究」を平成7年から5カ年計画で開始している。ここでは身体・精神機能専門部会の中で、精神機能測定班が行った知的障害者の精神機能の加齢変化についての結果を報告する。

目的

知的障害者の加齢に伴う作業能力の変化を規定する要因としては、身体機能と精神機能が関与すると考えられる。精神機能測定班では、知的障害者が作業場面で要求される能力のうち、作業の正確さおよび作業速度を定量的に評価する目的で、独自の検査法を開発し、知的障害者の加齢による精神機能の変化を横断的に測定した。

方法

1. 対象

千葉県内の知的障害者授産 / 更生施設（10ヶ所）に入所している知的障害者415名を対象とする。各施設別の対象者数と年齢を表1に示す。

2. 検査項目

(1) 注意検査

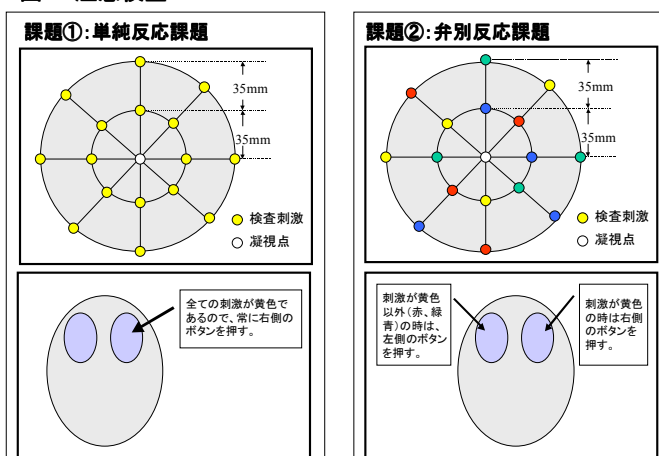
装置は、刺激提示統制および反応記

表1 施設別の対象者数と年齢

施設名	種類	測定日	人数	年齢			
				最低	最高	平均	SD
長浦ワークホーム①	授産	H 9. 2. 1	49	16	37	23.8 ± 4.9	
長浦ワークホーム②	授産	H 9. 2.15	46	18	44	25.3 ± 5.9	
富里福葉苑	授産	H 9. 3.18	46	16	64	32.3 ± 12.2	
袖ヶ浦更生園中区	更生	H 9. 6.15	39	47	60	52.7 ± 3.9	
ふる里学舎	更生	H 9. 7.31	49	18	51	25.2 ± 7.0	
中野学園	更生	H 10. 2.24	46	22	48	31.2 ± 6.9	
北総育成園	更生	H 10. 3.11	42	22	59	40.8 ± 9.9	
クローバー学園	更生	H 10. 3. 5	34	19	58	38.5 ± 11.6	
たびだちの村君津	更生	H 10. 3.19	49	19	61	33.0 ± 12.6	
三芳光陽園	特養	H 10. 3.18	15	65	75	67.1 ± 2.5	

録用のパソコン（NEC PC9801）、刺激提示用の14インチカラーCRTディスプレイ、反應用のマウスを用いる。検査課題は単純反応課題と弁別反応課題の2種類。検査手続きは被験者がCRT画面の前方約30cmに座り、各課題毎に説明を受けた後（口頭指示だけでは理解困難な場合は身振り動作で具体的に指示）、数回の練習を行い、本検査を施行する。単

図1 注意検査

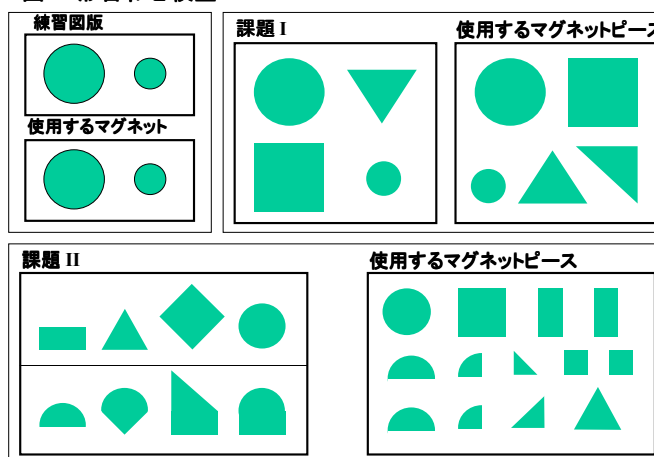


純反応課題は画面中央に提示された凝視点（直径7mmの白円）に注目し、数秒後（時間間隔はランダム）に提示されるターゲット（直径7mmの黄円）に対し、できるだけ早くマウスのボタンを押して反応する。ターゲットの提示位置は図1に示す16ヶ所で、提示回数は1ヶ所につき3回で計48回となる。ターゲット提示後5秒間経過しても反応のない場合は見落としとし、次の試行に移る。反応指標は5秒以内に反応可能であった試行の平均反応時間とする。弁別反応課題ではターゲットの色が黄色だけでなく、赤・青・緑も含まれる。黄色の場合はマウスの右側のボタンを、黄色以外の場合はマウスの左側のボタンを押して反応する。左右のボタンを押し間違えた場合は誤りとする。誤り数と反応時間が反応指標となる。

(2) 形合わせ検査

装置は、底が鉄板でできている長方形（縦21cm、横30cm）のトレイ、検査用厚紙台紙、各種マグネットピースを用いる（図2）。検査課題は課題Iと課題IIの2種類。練習図版で課題の理解を確認した後、本検査を施行する。課題Iは図形がマグネットピース1個で合わせるのに対し、課題IIでは、複数のマグネットピースを組み合わせて完成させる図形も含まれる。検査手続きは厚紙台紙に描かれた図形と重なるようにマグネットピースをできるだけ早く置くよう指示し、始めの合図で厚紙台紙を隠していたカバーを開けてから被験者の終わりの合図までの時間を計測する。課題遂行が困難な場合は3段階のヒントを与え、ヒントの段階により、各図形毎に2点、1点、0点と得点化し、8図形の合計得点を算出する。（ヒント1

図2 形合わせ検査



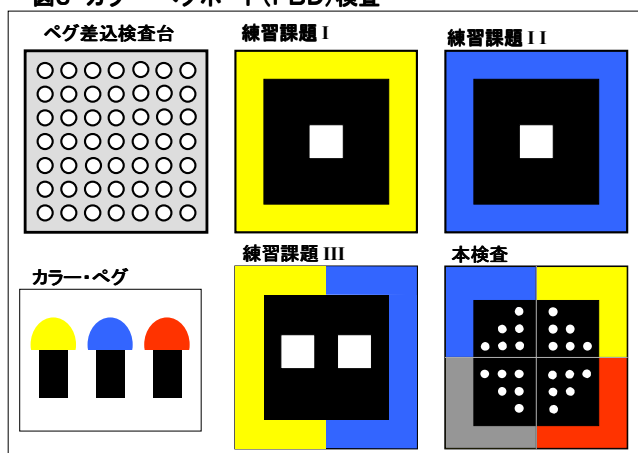
る図形も含まれる。検査手続きは厚紙台紙に描かれた図形と重なるようにマグネットピースをできるだけ早く置くよう指示し、始めの合図で厚紙台紙を隠していたカバーを開けてから被験者の終わりの合図までの時間を計測する。課題遂行が困難な場合は3段階のヒントを与え、ヒントの段階により、各図形毎に2点、1点、0点と得点化し、8図形の合計得点を算出する。（ヒント1

は使用するピースを手渡す。ヒント 2 は合成図版の場合、1 つのピースを置き、残りの部分を完成させる。ヒント 3 は 2 つのピースを置き、残りの部分を完成させる。課題 II の合計得点と所要時間を反応指標とする。

(3) カラー・ペグボード (PBD) 検査

装置は、ペグ差込用検査台 (縦 27cm、横 27cm)、色指定用検査ボード、3 色 (赤・青・黄) のカラーペグを用いる (図 3)。検査課題はボードで指定されたカラー・ペグをできるだけ早く検査台に差し込むもので、練習課題 3 種と本検査で構成される。検査手続きは検査台の上に色指定ボードを置き、始めの合図でボード上の覆いを除いてから被験者の終わりの合図まで

図3 カラー・ペグボード(PBD)検査



の時間を計測する。練習課題で理解度を確認してから本検査を施行する。本検査はボードが 4 分割されており (右上が黄色、右下が赤、左上が青、左下が黒)、左下は対応するカラーペグがないのでペグを挿入しないのが正反応となる (ちなみにカラー・ペグは各色 8 本ずつの計 24 本あり、穴の数と同数である)。正確さは 2 点 (色の対応が正しく、左下は挿入しない)、1 点 (色対応は正しいが、左下に挿入した場合)、0 点 (左下以外に色対応に誤りあり) の 3 段階とする。反応指標は本検査の正確さと速さとする。

結果

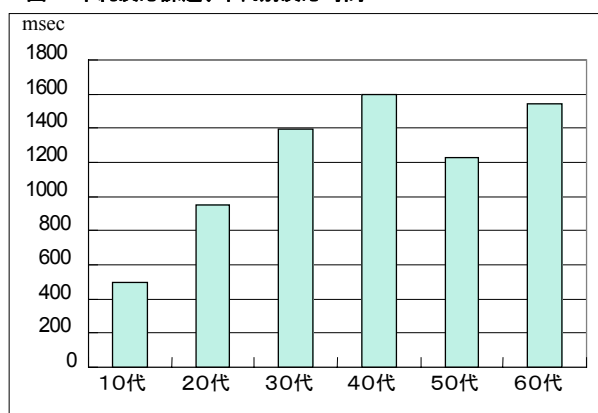
(1) 注意検査

ア) 単純反応課題

ターゲットが出たらマウスを押すという課題の理解が身振り動作で指示しても困難であったものは 415 名中 26 名 (6.3%)、またターゲット提示後 5 秒以内に反応困難な試行が全試行の半数以上を占めるものが 23 名 (5.5%)、合計 49 名 (11.8%) が課題遂行困難であった。

検査困難者を年代別にみると、年代別頻度は 10~15% で大差がなかった。課題遂行可能者のうち年齢不明の 8 名を除く 358 名を単純反応課題の結果の分析対象者とする。

図4 単純反応課題、年代別反応時間



年代別の単純反応時間の平均値を図 4 に示す。加齢とともに反応時間が長くなる傾向を認める。各群間の平均値の差の検定（t 検定）結果、10 代が最も速く、次いで 20 代、30～60 代は差がなかった。

イ) 弁別反応課題

単純反応課題困難者に、ターゲットの色の違いによりマウスの左右のボタンを押し変える動作の理解が困難なため課題遂行不能であったものを加えると、弁別反応課題の検査困難者は合計 67 名（16.1%）であり、検査困難者の年代別頻度は 10～20% で大差がない。弁別反応課題の結果の分析対象者は 341 名となる。

ターゲットの色に対応しないボタンを押して反応した場合を誤反応とし、誤反応の回数と反応時間の速さの関係を図 5 に示す。誤反応が 2 回以内と少ない場合、反応時間が最も速く、3～5、6～14 回と増えるにしたがい、反応時間が延長するが、24 回以上では逆に反応時間が多少短くなる傾向を認める。

年代別にみた誤反応の平均出現回数を図 6 に示す。10 代と 20 代は 30～60 代に比べ誤反応が少ない傾向を認める。

年代別の弁別反応時間の平均値を図 7 に示す。加齢とともに反応時間が長くなる傾向を認める。各群間の平均値の差の検定（t 検定）結果、10 代が最も速く、次いで 20 代、30 代と反応時間が延長し、40～60 代は差がなかった。

図5 弁別反応課題、誤数と反応時間の関係

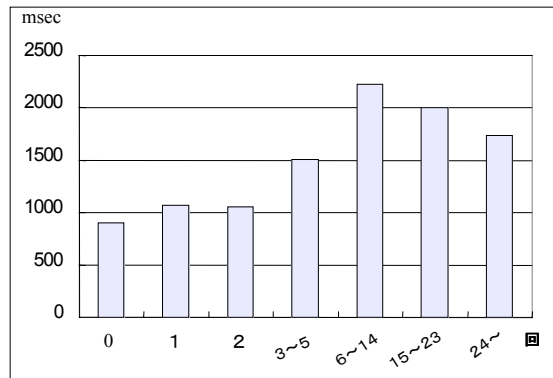


図6 弁別反応課題、年代別平均誤反応出現数

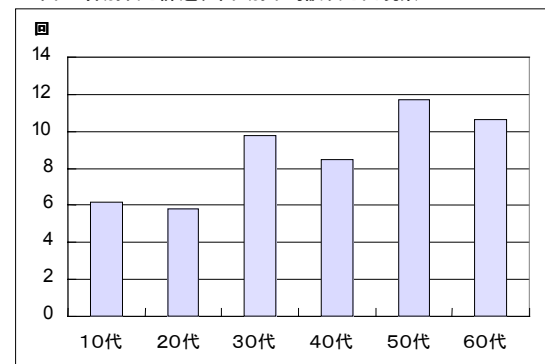
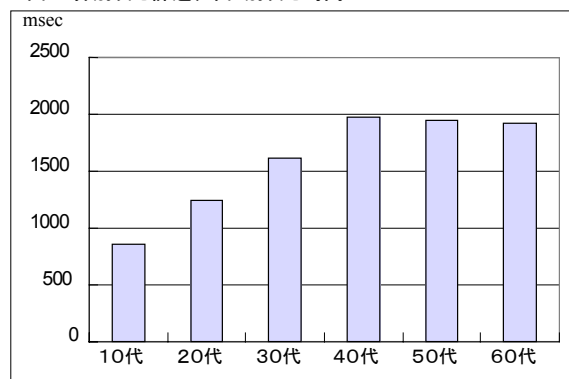


図7 弁別反応課題、年代別反応時間



(2) 形合わせ検査

ここでは、課題 II の結果についてのみ分析する。ヒント条件でも検査困難なものは 12 名（3.0%）であった。検査可能であった 403 名の得点と所要時間の関係を図 8 に示す。合計得点が高くなるにしたがい、所要時間が短くなる傾向が認められた。

年齢不明を除く 398 名の年代別平均得点と平均所要時間を図 9 に示す。得点では 10 代と 20 代は 30 代～60 代と比べて高い傾向を認め、所要時間は 10 代、20 代、30 代、40 代までは加齢とともに延長し、40 代以降 60 代は有意差なし。

図8 形合わせ検査 得点と所要時間

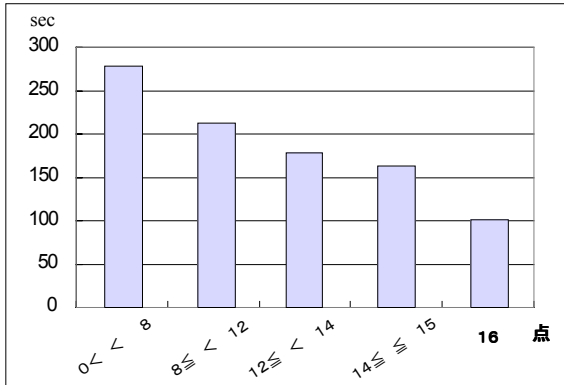
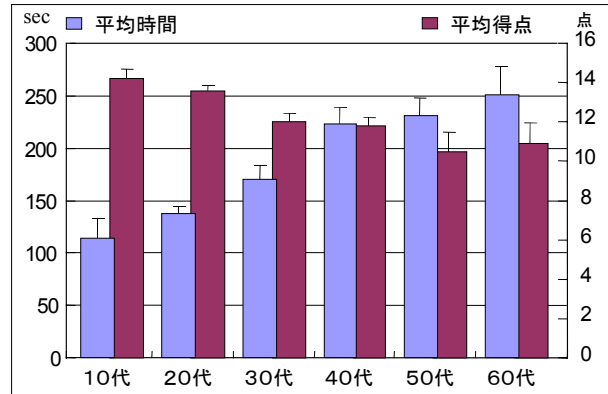


図9 形合わせ検査 得点と所要時間



(3) P B D検査

本検査の遂行困難者 11 名 (2.7%) を除く 404 名の課題の正確さと所要時間の関係を図10 に示す。得点が高くなるにしたがい、所要時間は減少する傾向が見られる。

検査の得点と所要時間の年代別平均値を図 11 に示す。

得点は 10 代～20 代、30～50 代、60 代と低下傾向を認め、時間は 10 代、20 代、30～50 代、60 代と増加し、加齢による延長を認める。

図10 PBD検査 得点と所要時間

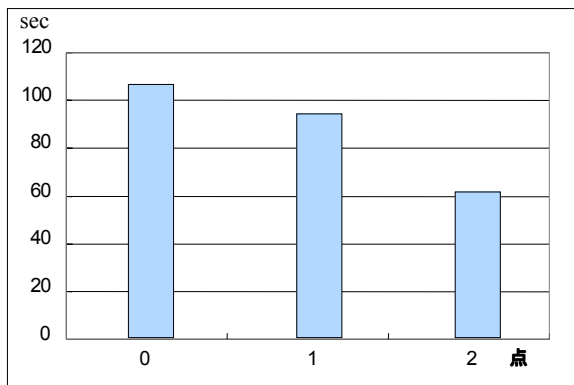
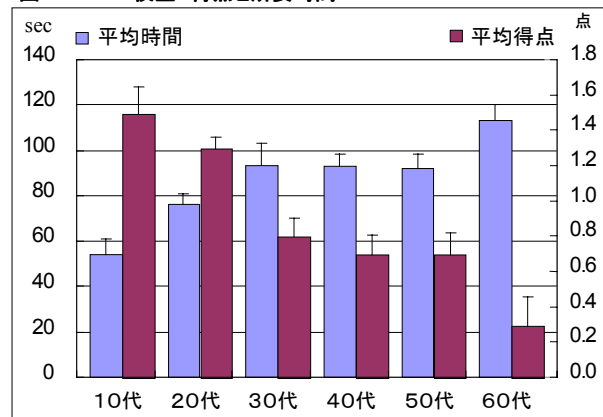


図11 PBD検査 得点と所要時間



考察

知的障害者の作業能力を規定する個人特性としては身体機能と精神機能がある。知的障害者の就労場面における作業の特徴は、単純肉体労働で体力が中心のものがある一方、仕分けや箱詰め作業のように、視覚・運動供応動作が主体となる作業も多い。後者では、単に身体機能（体力面）だけでなく、精神機能（知的側面）の関与が大きいものと推察される。一般論として、知的障害者の加齢による作業能力の低下が指摘されてはいるが、実証データで確認する必要がある。本研究は、授産施設などで生産活動に従事している10代から60代までの広範な年齢層の知的障害者を対象とし、精神機能の加齢変化を、共通の精神機能検査項目を使用した、横断的な年齢群間の比較研究としては初めてのものである。

1. 検査施行の方法論

各検査の施行に際し、知的障害者の障害特性を考慮し、教示は言葉だけでなく、身振り動作で示し、一緒にやってみる、簡単な練習課題から始め、少しずつ難易度をあげる。などの方法を用いたことにより、知的にかなり重度の障害があっても約90%の対象者が検査可能であった。

2. 正確さと速さの関係

一般に作業成績は、正確さと速さで評価される。本研究で用いた検査課題では、注意検査の弁別反応課題において、速さを重視したため正確さに問題のある例が若干名に認められたが、概して、正確さと速さは比例関係にあった。すなわち、正確で速い、と、遅くて不正確が多く、正確だが遅い、速いが不正確は少ない。

3. 加齢による精神機能の変化

対象を年齢別に10歳刻みで6群に分類し、各年代ごとの平均値で加齢による変化を検討した。注意検査では、刺激に対して単にボタンを押すだけの単純反応よりも、刺激の種類に対応して選択的にボタンを押すという弁別反応の方が、加齢の変化をよく把握できる課題であることが示された。これによると、注意能力の加齢変化は10代から40代まで低下し、40代以降は変化がないことが示唆された。

形合わせ検査では、10代～20代は比較的正確で速いが、30代になると正確さが低下し、40代～60代は正確さ・速さともに低下する傾向がうかがえる。

PBD検査では、10代～20代は比較的正確で速いが、30代～50代で正確さ・速さともにやや低下し、60代で更に低下することが示唆された。

まとめ

知的障害者の精神機能の加齢変化を、独自に開発した検査法を用いて定量的に評価した。視覚・運動供応動作が主体となる単純作業においても、概ね 40 歳代を境にして、作業能力の低下が明らかとなった。今後、知的障害者の就労維持に向け、個人特性としての精神機能の加齢による低下と、実際の職業場面の作業成績を比較検討するとともに、縦断的な加齢の変化についての検討が必要となる。また、個人特性だけでなく、職務要件や環境要因との関連について検討する必要がある。

(本論文は、「第6回職業リハビリテーション研究発表会論文集(1998)」に掲載したものである)

知的障害者の知能や作業検査と職業準備性の年齢変化

- 障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究：9 -

松為 信雄（障害者職業総合センター）

1. 目的

障害者の加齢に伴う種々の能力低下が、雇用維持の困難さをもたらしていると指摘されていることから、副題にある総合研究の一環として、特に、知的障害者の心理・行動特性を中心とした種々の測定結果を年齢階層別に収集して、それらの加齢に伴う変化の様相を明らかにしてきた。今回は、知能検査、作業検査、そして職業準備訓練評価の各結果について報告する。

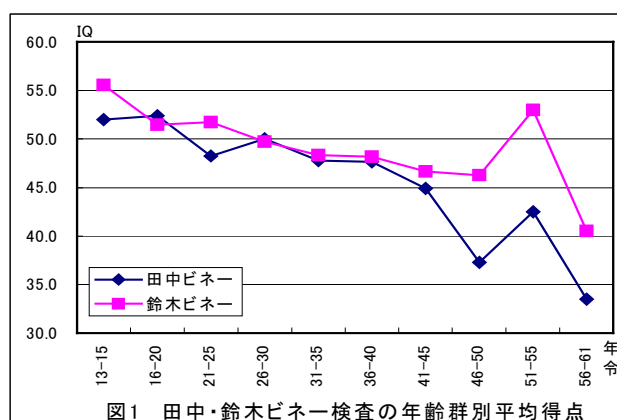
2. 方法

地域障害者職業センターに来所した「精神薄弱」と判定された人の中から、年齢層ごとの人数、各年齢層での性別や障害程度の構成、再来者の優先、などの条件に準じて対象者を選定し、以下の各種の検査結果を収集した。

3. 結果

(1) 田中ビネー・鈴木ビネー検査（図1）

「田中ビネー検査」(288人、51-55才と56-61才は5人未満)によるIQは、年齢の上昇と共に低下し、46-50才は13-15才群の70%程度だった。「鈴木ビネー検査」(317人、56-61才は5人未満)の結果も類似し、80%程度まで低下した。



(2) WAIS-R 知能検査（図2、図3）

年齢群間の比較をすることから、基準年齢換算による評価点を求めた。

a)「言語性検査」(130人、51-55才は5人未満、56-61才はなし)では、「算数」「理解」は年齢の上昇と共に低下し、46-50才は13-15才群の70%程度、「単語」「知識」は、26-30才まで低下した後上昇に転じるが、41-50才で再度低下して、13-15才群の60%程度、「数唱」「類似」は、16-20と31-35才で高いが、41-50才では13-15才群の60%程度だった。

b)「動作性検査」(146人、51-55才が5人未満、56-61才はなし)では、「完成」「配列」は13-15才で最も高いが、年齢の上昇と共に低下し、46-50才は13-15才群の20%程度、「模様」「組合せ」「符号」は16-25才で高いが、その後は年齢の上昇と共に低下し、46-50才は13-15才群の60%程度だった。

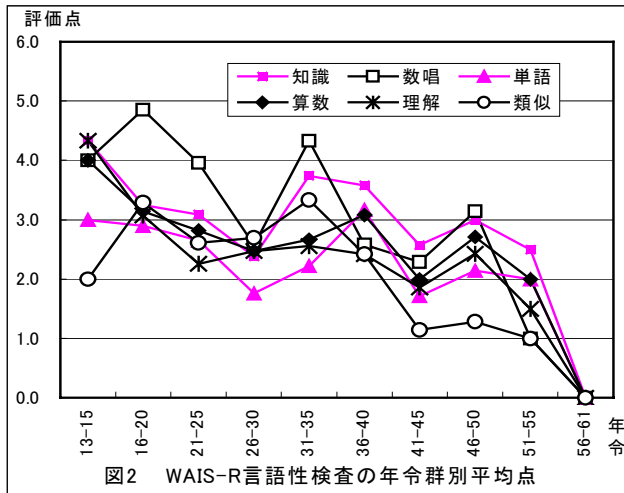


図2 WAIS-R言語性検査の年齢群別平均点

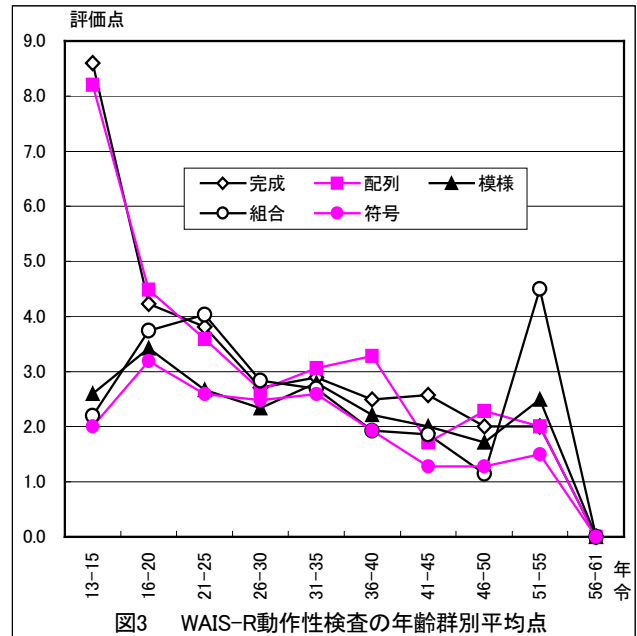


図3 WAIS-R動作性検査の年齢群別平均点

(3) ワークサンプル検査(図4、図5)

各検査ごとに、手順に規定された作業量に対する所要時間(秒)を求めた。

a)「ワッシャーの選別」(485人、46-50才が5人未満)は、21-25、31-35、51-55才では13-15才の120-130%で上昇するが、26-30と46-50才では低下する。

b)「ピンセットによる差し込み」(176人、46-50と51-55才が5人未満、56-61才はなし)は、21-25才で13-15才の130%まで上昇した後、年齢の上昇と共に低下する。

c)「ボルトナットの組み立て」(182人、46-50と56-61才が5人未満、51-55才はなし)は、21-25と36-40才には13-15才の130-170%まで上昇するが、26-30才では低下する。

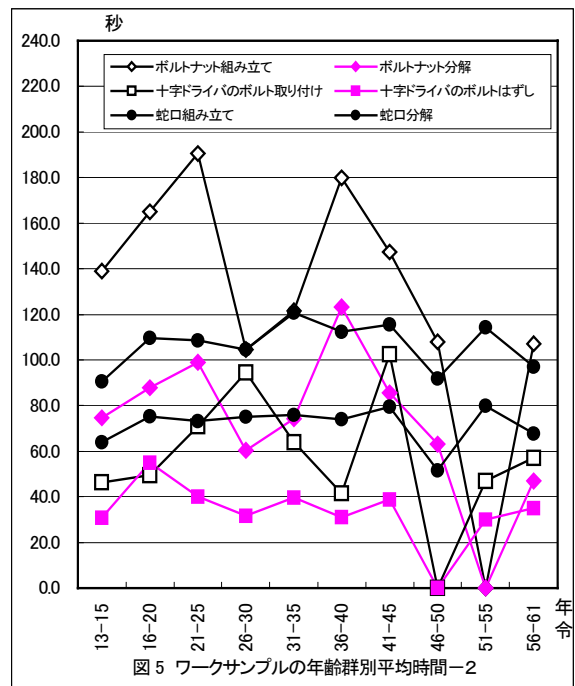
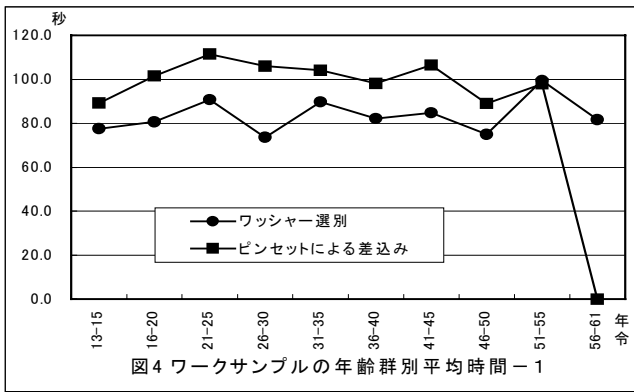
d)「ボルトナットの分解」(133人、46-50と56-61才が5人未満、51-55才はなし)も、同組み立て作業と同じ傾向を示す。

e)「十字ドライバーでのボルト取り付け」(135人、51-55と56-61才が5人未満、46-50才はなし)は、26-30まで上昇したあと36-40才で低下し、41-45才で再び13-15才の210-220%まで上昇する。

f)「十字ドライバーでのボルトはずし」(84人、26-30と51-55と56-61才が5人未満、46-50才はなし)は、16-20才で13-15才の180%まで上昇するが、それ以降は年齢に応じた変化はない。

g)「蛇口の組み立て」(505人、46-50と56-61才が5人未満)は、31-35才までは13-15才の130%にまで上昇するが、それ以降は、46-50才を除くと年齢に応じた変化は少ない。

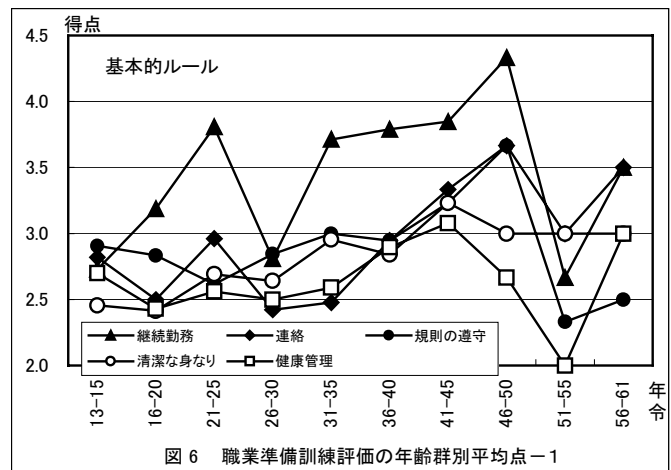
h)「蛇口の分解」(438人、46-50と56-61才が5人未満)は年齢と共に少しずつ上昇し、51-55才では13-15才の120%になった。



(4) 職業準備訓練総合評価

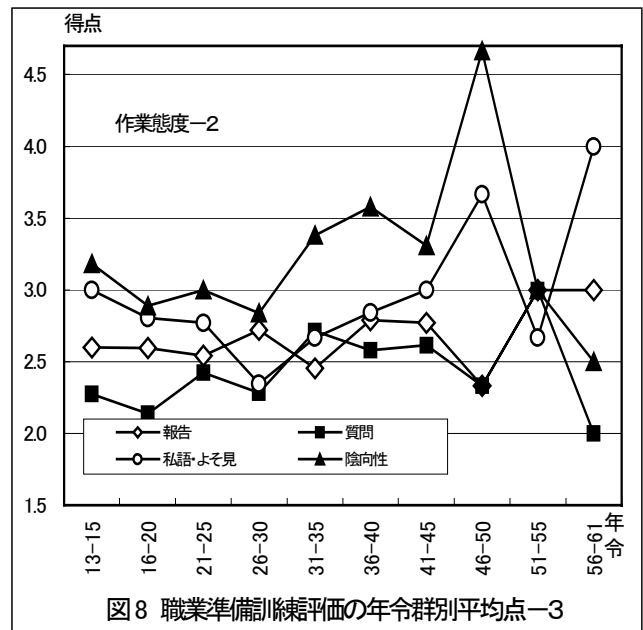
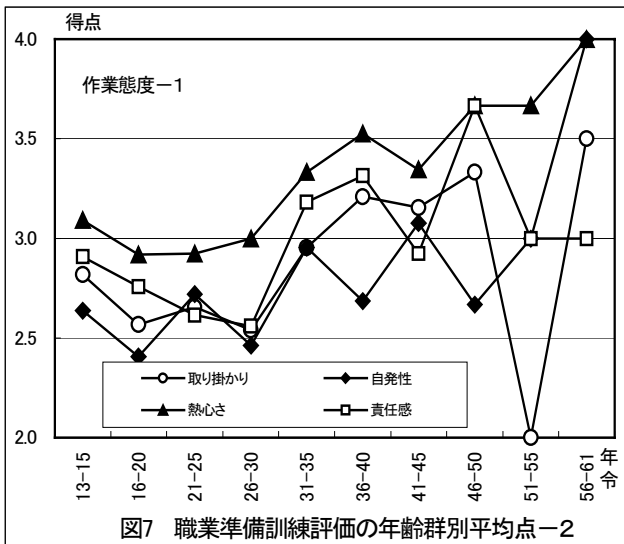
対象は174人で、46-50と51-55と56-61才は5人未満だった。評価結果がA(本人の長所である)の場合に5、B(就職に支障はない)で3、C(改善の努力を要する)で1点を配して計算した。

a)「基本的ルール」(図6)の評価では、どの年齢層も「継続勤務」が最も高く評価されている。「規則の遵守」「清潔な身なり」「健康管理」は年齢とともに上昇し、41-45



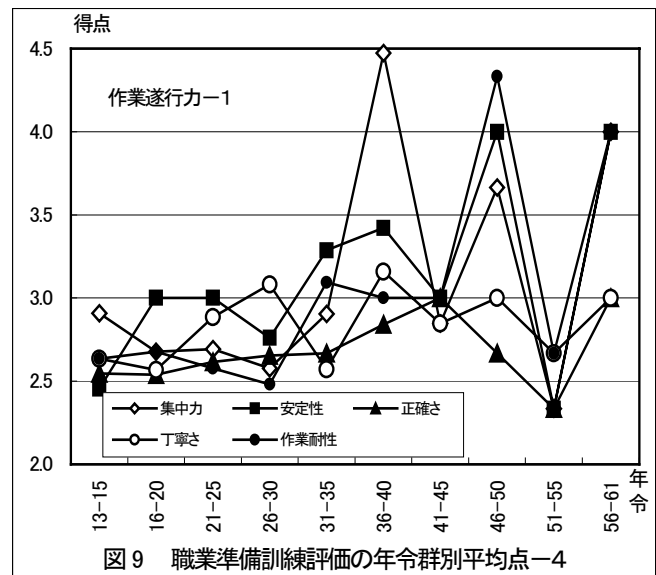
才では13-15才の130%に達する。だが、「清潔な身なり」は51-55才で急激に低下し、「健康管理」も46才以降から低下する。「継続勤務」は21-25才には13-15才の140%にまで上昇するが、26-30才の著しい低下の後、再び140%まで上昇する。だが、51-55才で再度の著しい低下を示す。「連絡」も26-30才で低下するが、41-45才では13-15才の120%まで上昇する。

b)「作業態度」(図7)の評価では、どの年齢層も「熱心さ」が最も高く評価されている。「取り掛かり」「自発性」「熱心さ」「責任感」はいずれも、16-25才頃までは13-15才の90%に留まるが、以降は年齢と共に上昇する。だが、「取り掛かり」は51-55才で一時的な低下を示す。「責任感」は51-55才で低下したままである。「自発性」は51才以降も上昇し、56-61才では13-15才の160%に至る。



c)同じく「作業態度」(図8)の評価では、「陰日向なく働く」が多くの年齢層で最も高く評価されている。「私語・よそ見」「陰日向なく働く」はいずれも、26-30才頃までは13-15才の80-90%に留まるが、以降は年齢と共に上昇する。だが、「私語・よそ見」は51-55才以降は急激に低下し、56-61才では13-15才の80%に至る。「報告」は年齢による変化は少ない。「質問」は年齢層が高くなるにつれて上昇する傾向にある。

d)「作業遂行力」(図9)の評価では、「正確さ」「丁寧さ」は年齢層が高くなるにつれて緩やかに上昇するが、「丁寧さ」は31-35才で、「正確さ」は46-51才で一時的に低下する。「集中力」は31-35才までは変化はないが、36-40才で著しく上昇して13-15才の150%に至る。だが、41-45才と51-55才での低下が著しい。「安定性」は年齢と共に上昇して46-50才には13-15才の160%に至るが、51-55才での低下が著しい。「作業耐性」は年齢と共に急激に上昇して46-50才には13-15才の180%に至るが、56-61才には著しく低下する。



e)同じく「作業遂行力」(図10)の評価では、どの年齢層も「作業工夫」が最も低く評価されている。「作業工夫」は年齢と共に上昇して36-40才には13-15才の130%に至るが、41-55才にかけて急激に低下して46-50才には13-15才の80%しかない。「準備・後片付け」は40才以降に上昇して、56-61才には13-15才の140%に至るが、46-50才で急激に低下する。「危険への配慮」は年齢による変化はないが16-20才と46-50才では13-15才の80%まで低下する。「習熟」は年齢と共に

上昇して、36才以降は13-15才の120%前後に至る。

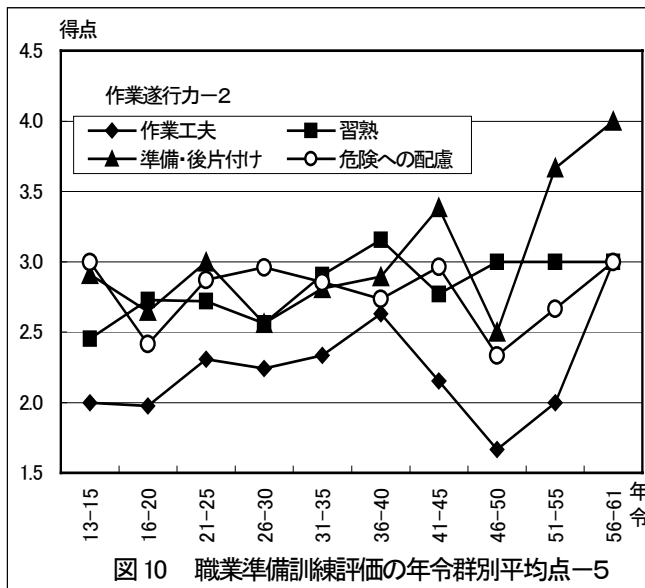


図10 職業準備訓練評価の年齢群別平均点-5

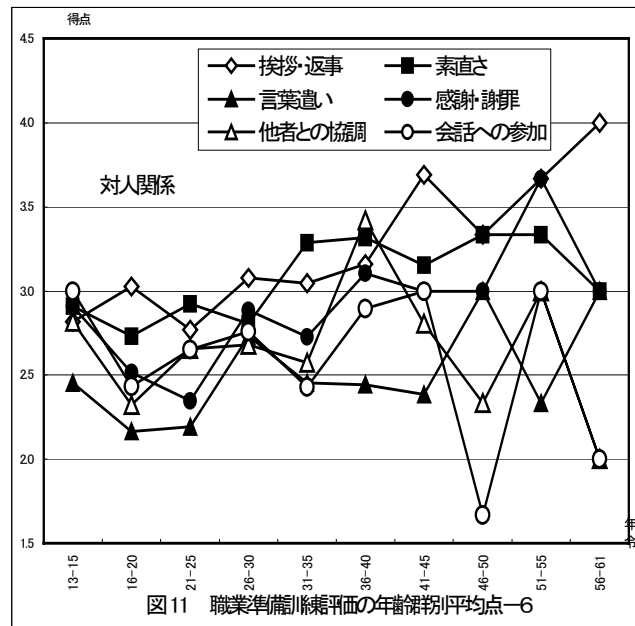


図11 職業準備訓練評価の年齢群別平均点-6

f)「対人関係」(図11)の評価では、「挨拶・返事」は年齢層が高くなるに連れて上昇し、56-61才には13-15才の140%に至る。「素直さ」も年齢層の高まりとともに緩やかに上昇する。「言葉遣い」は、16-20、41-46、51-55才の低下と直後の年齢層の上昇を繰り返す。「感謝・謝罪」は、21-25才までの低下を経てその後の年齢層からは上昇に転じる。だが、56-61才で再び低下する。「他者との協調」は、36-40才での上昇と46-50および56-61才の低下が著しい。「会話への参加」も46-50と56-61才の低下が著しい。

4. 考察と結論

1. 知能の年齢群別変化

知能検査で定義された「知能」が年齢の上昇とともに低下する傾向は、田中ビネー、鈴木ビネー、WAIS-Rのいずれの検査でも共通した。田中ビネーと鈴木ビネーの結果では、13-15才時点から46-50才に至る年齢の上昇とともに、知能はほぼ直線的に低下する。

だが、その低下は「知能」因子によって異なる傾向を示すことが、WAIS-Rの下位検査別の結果で示された。年齢とともに一義的に低下するのは、言語性検査の「算数」「理解」と動作性検査の「完成」「配列」だが、「完成」「配列」は13-15才が著しく高い。他方、16-25才に最大となった後で26-30才に一時的に低下を示すのが、言語性検査の「単語」「知識」「数唱」「類似」と動作性検査の「模様」「組合せ」「符号」などである。この傾向を規定するのは何かは明らかでない。

2. ワークサンプルの年齢群別変化

作業制限法の所要時間で表したので成績が高いほど短時間になるが、ここでは年齢変化に伴う所要時間の変化だけに注目する。

実際の作業を模擬したこの検査では、年齢の上昇と作業成績は一定の関係に無いことが、知能検査の結果と著しく異なる。「ピンセットによる差し込み」「ワッシャーの選別」「蛇口の組み立て」「同分解」「十字ドライバーでのボルトはずし」などの作業は、年齢変化に対する著しい変化は認められないが、「ボルトナットの組み立て」と「同分解」は、21-25才と36-40才の2つの年齢層で所要時間のピークがあり、その間に挟まれた26-30才で一時的に所要時間の低下を示す。

3. 職業準備性の年齢群別変化

一定期間の実際的な作業遂行の観察をもとに評価された職業準備性の結果は、年齢群別の変化に幾つかの傾向が認められる。

第1に、どの年齢層でも高い評価が、基本的ルール「継続勤務」、作業態度「熱心さ」「陰日向なく働く」であり、反対に、作業遂行力の「作業工夫」はどの年齢層でも最も低く評価される。

第2に、46才以降の年齢層では項目間に著しい差異があるが、45才以前までは年齢と共に上昇する項目が多い。その中には、基本的ルール「規則の遵守」「清潔な身なり」「健康管理」、作業遂行力の「正確さ」「丁寧さ」「安定性」「作業耐性」「作業工夫」「習熟」、対人関係の「挨拶・返事」「素直さ」などがある。

第3に、21-29才時には低下するが30才以降に急激な上昇を示すものに、作業態度「取り掛かり」「自発性」「熱心さ」「責任感」、作業態度「私語・よそ見」「陰日向なく働く」、対人関係「感謝・謝罪」がある。

これらの他にも、a)21-25才でピークがあるが26-30才で一時的に低下するものに、基本的ルール「継続勤務」「連絡」、b)年齢層による変化が無いものに、作業態度「報告」「質問」、作業遂行力の「危険への配慮」、c)40才以降に急激に上昇するものに、作業遂行力の「集中力」「準備・後片付け」、などが類型化できる。

4. 知能と作業遂行の年齢群別変化の特徴

知能は年齢の上昇と共に低下するが、実際の作業遂行能力の変化とは対応しないと結論される。ワークサンプル法の結果は年齢との対応は一義的ではなく、さらに、実際の観察結果を基にした職業準備性評価では、むしろ、年齢と共に評価は上昇するからである。特に、30才以降の急激な上昇は注目すべきであり、45才までは作業遂行能力は上昇することを示唆している。だが、45才以降の傾向については、横断的標本であることを考慮すべきだろう。

(本論文は、「第6回職業リハビリテーション研究発表会論文集(1998)」に掲載したものである)

第5回 平成11年6月14日(月)

1. 身体・精神機能測定部会および作業能率専門部会の中間報告

(1) 「知的障害者の職業評価指標の諸側面についての年齢変化」松為 信雄

(2) 「作業能率専門部会の中間報告」青木 和夫

2. 報告に関する論議

第6回 平成11年7月29日(木)

1. 加齢に伴う職業能力の変化の捉えかたと実態

(1) 「高年齢者雇用開発協会等における職業能力の加齢に関する調査・研究について」
足立 信之

(2) 「知的障害者の加齢に伴う作業能力の変化について」山内 美代

2. 報告に関する論議

第7回 平成11年10月15日(金)

1. 知的障害者の高齢化に対する企業の課題と対応 - 2

「R社における知的障害者雇用の諸問題」川俣 博昭

2. 総括討議

「ヒアリングを終えての所見」道脇 正夫

第8回 平成12年1月27日(木)

委員会報告書の取りまとめ - 1

第9回 平成12年3月17日(金)

委員会報告書の最終取りまとめ - 2

参 考

「障害者の加齢に伴う職業能力の変化と 対策に関する総合研究委員会」

開催日・議題

第1回 平成10年6月25日(木)

1. 開会挨拶・委員紹介・座長選出
2. 総合研究委員会の趣旨説明
3. 特別研究3「障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究」の趣旨説明
4. 同研究の分担進捗状況の説明
 - (1) 「障害者の加齢に伴う職業能力の変化に関する実態調査」結果の概要説明
 - ・「事業所調査」春名由一郎
 - ・「知的障害者雇用事業所訪問調査」望月葉子
 - ・「個人調査」田中敦士
 - ・「自由記述」小畑宣子
 - ・「今後の課題」小畑宣子 春名由一郎
 - (2) 身体・精神機能測定班の進捗状況
 - (3) 作業能率専門部会の研究計画

第2回 平成10年10月2日(金)

1. 新任委員の紹介
2. 障害者の高齢化に対する企業の課題と対応
 - (1) 「雇用障害者の高齢化に対する企業の課題と対応」大山 泰弘
 - (2) 「障害者の高齢化に対する企業の対応」西嶋 美那子

第3回 平成10年12月25日(金)

1. 知的障害者の高齢化に対する企業の課題と対応
 - (1) 「知的障害者の加齢の実際」飯田 雅子
 - (2) 「知的障害者の加齢の実際を踏まえて」石渡 和美
2. 企業の課題と対応に関する論議

第4回 平成11年3月17日(水)

1. 身体・精神機能測定部会の中間報告
 - (1) 「加齢に伴う知的障害者の作業強度・速度の低下の実態とその要因」春名由一郎
 - (2) 「知的障害者の運動機能の加齢変化に関する基礎的検討」田中 敦士
 - (3) 「知的障害者の精神機能の加齢変化に関する基礎的検討」田谷 勝夫
 - (4) 「狩野運動能発達検査に見る、知的障害者の運動能力の加齢変化」清水 亜也
2. 「報告に対する講評と今後の課題」青木和夫

第5回 平成11年6月14日(月)

1. 身体・精神機能測定部会および作業能率専門部会の中間報告

(1) 「知的障害者の職業評価指標の諸側面についての年齢変化」松為 信雄

(2) 「作業能率専門部会の中間報告」青木 和夫

2. 報告に関する論議

第6回 平成11年7月29日(木)

1. 加齢に伴う職業能力の変化の捉えかたと実態

(1) 「高年齢者雇用開発協会等における職業能力の加齢に関する調査・研究について」
足立 信之

(2) 「知的障害者の加齢に伴う作業能力の変化について」山内 美代

2. 報告に関する論議

第7回 平成11年10月15日(金)

1. 知的障害者の高齢化に対する企業の課題と対応 - 2

「R社における知的障害者雇用の諸問題」川俣 博昭

2. 総括討議

「ヒアリングを終えての所見」道脇 正夫

第8回 平成12年1月27日(木)

委員会報告書の取りまとめ - 1

第9回 平成12年3月17日(金)

委員会報告書の最終取りまとめ - 2

視覚障害その他の理由で活字のままこの資料シリーズを利用できない方のために、営利を目的とする場合を除き、「録音図書」「点字図書」「拡大写本」等を作成することを認めます。

その際は下記までご連絡下さい。

障害者職業総合センター 企画部企画調整室

電話 043-297-9067

なお、視覚障害者の方等でこの資料シリーズ（文書のみ）のテキストファイルをご希望されるときも、ご連絡ください。

調査研究報告書 No.44

知的障害者の加齢に伴う雇用・職業上の課題と対策

- 「障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する総合研究委員会」報告書 -
障害者の加齢に伴う職業能力の変化と対策に関する実証的研究報告書 4

編集・発行 日本障害者雇用促進協会
障害者職業総合センター◎
〒261 - 0014
千葉県美浜区若葉 3 丁目 1 - 3
電話 043-297-9067
FAX 043-297-9057

発行日 2001 年 4 月

印刷・製本 株式会社 青松社
