

資 料

描画課題再生時における動作と呼吸の位相

1995. 11. 15

北海道教育大学教育学部札幌校・障害児教育研究室
藤 井 力 夫

HOKKAIDO KYOIKU UNIVERSITY, SAPPORO SCHOOL
SAPPORO. JAPAN

はじめに

私たち研究室では、この間さまざまな資料を作ってきました。リズム運動の発達、歩行、跳躍、片足立ち、平均台歩行、自転車こぎ、最大酸素摂取量、最大努力換気量、のこぎり動作、かなづち動作、ゆらしのリズムと呼吸の位相、わらべ歌、描画その他、およそ人間の生活や発達にとって基本となる動作について生理学的な資料を用意してきました。動作を引き出し習熟するためには何が大事か。動作の実際について、筋電、呼吸、心電など生体内部の資料から説明することが障害児の指導に重要な手がかりを与えるものと考えてきたからです。障害児教育の創始の時からそうで、1840年代初頭のE. セガンの実践を勉強すればするほど、人間の発達と障害そのものに対する生理学的な理解が、障害児教育の在り方を規定しているように思われます。しかし、私どもの研究に関して言えば、その多くは残念ながら研究室に眠っているのが実状です。一部は学会や年報で報告してきましたが、じっくり整理する間もなく新しい年度の学生を迎えてしまう、そんな連続であったからです。






一つには、資料を集めるにあたり研究室ではなく、学校や保育所、施設等の実際の現場で調査、実験することを心がけてきたことによります。学生ということもあり、この準備にとても時間と精力を費やします。歩みは遅くても切り捨てるわけにはいきません。もう一つは、資料の解析のためのソフトづくりに膨大な時



間が必要です。パソコンやシグナルプロセッサを使いますが、ソフトづくりそのものが研究でもあるのです。実験設定の時もどのように記録するかセンサーの選定や製作にたいへんな費用と労力を要しますが、記録した資料からどのように本質にアプローチするか、ソフトをつくりながら考え検討していくというのが実状です。見えないものを見えるようにする仕事、これが大学における研究であり役割の一つでもあるのです。遅まきながら私たちが努力してきたところを少しづつでも報告できればと考えています。費用の関係で少ししか用意できませんが、順次提供していきたい所存です。

本研究資料は、かつて中浦あかねと山本尚美により卒業論文(1994年)として用意されたものです。今回、この研究を発展させたいという宇野史了、及川直子、白水方子によりこうしたかたちで日の目を見ることができるようになりました。本資料の成果を整理するとともに、書字過程の分析にも対応できる簡便な解析方法を開発したいと模索しています。

最後になりましたが、本研究の諸資料から何かを学んでいただけるとすれば、協力していただきました市内H保育所の子どもたちはじめ、園長先生、諸先生によるものです。学生ともども感謝するしだいです。

1995年11月15日
藤井力夫




Aちゃん	Bくん	Cちゃん	Dくん	Eくん	Fちゃん
円	円	円	円	円	円
2 試行目	2 試行目	1 試行目	2 試行目	2 試行目	1 試行目
四角	四角	四角	四角	四角	四角
2 試行目	2 試行目	1 試行目	1 試行目	1 試行目	3 試行目
三角	三角	三角	2 試行目	4 試行目	三角
1 試行目	1 試行目	1 試行目	三角	三角	2 試行目
菱形	2 試行目	4 試行目	1 試行目	1 試行目	菱形
1 試行目	菱形	菱形	4 試行目	3 試行目	1 試行目
四角 (大・小)	2 試行目	1 試行目	菱形	円連続 (小→大)	円連続 (小→大)
1 試行目	3 試行目	4 試行目	2 試行目	2 試行目	1 試行目
十字	円連続 (小→大)	円連続 (小→大)	4 試行目	四角 (大・小)	四角 (大・小)
1 試行目	1 試行目	1 試行目	5 試行目	2 試行目	1 試行目
交互開閉	四角 (大・小)	四角 (大・小)	円連続 (小→大)	十字	十字
1 試行目	2 試行目	1 試行目	1 試行目	1 試行目	1 試行目
同上 (だんだん速く)	十字	十字	3 試行目	交互開閉	 1 試行目
1 試行目	1 試行目	1 試行目	四角 (大・小)	1 試行目	1 試行目
K 式発達診断	 1 試行目	 3 試行目	2 試行目	同上 (だんだん速く)	2 試行目
	 1 試行目	交互開閉	1 試行目	K 式発達診断	交互開閉
	1 試行目	1 試行目	交互開閉		1 試行目
	 1 試行目	同上 (だんだん速く)	1 試行目		同上 (だんだん速く)
	交互開閉	K 式発達診断	同上 (だんだん速く)		K 式発達診断
	1 試行目		1 試行目		
	同上 (だんだん速く)		K 式発達診断		
	1 試行目				
	K 式発達診断				

Gくん	Hくん	Iちゃん	Jくん
円	円	円	円
1 試行目	1 試行目	1 試行目	1 試行目
2 試行目	四角	四角	四角
四角	1 試行目	1 試行目	1 試行目
1 試行目	三角	三角	円連続 (小→大)
三角	1 試行目	1 試行目	1 試行目
3 試行目	円連続 (小→大)	2 試行目	顔②
円連続 (小→大)	1 試行目	円連続 (小→大)	1 試行目
2 試行目	十字	1 試行目	2 試行目
	1 試行目	十字	3 試行目
1 試行目	2 試行目	1 試行目	十字
顔①		顔①	1 試行目
1 試行目	1 試行目	1 試行目	交互開閉
交互開閉	顔①	顔②	1 試行目
1 試行目	1 試行目	2 試行目	同上 (だんだん速く)
同上 (だんだん速く)	交互開閉	交互開閉	1 試行目
1 試行目	1 試行目	1 試行目	K式発達診断
K式発達診断	同上 (だんだん速く)	同上 (だんだん速く)	
	1 試行目	1 試行目	
	K式発達診断	K式発達診断	

注) 各ページの各データの
被験児名・図形名・試行順は
記号により簡略化してあります。

fig. A-a-1

Aちゃん 円描画 1 試行目

- 図形 a …円
 b …四角
 c …三角
 d …菱形
 e …円連続 (小→大)
 f …四角 (大・小)
 g …十字
 h …
 i …
 j …
 k …顔①
 l …顔②
 m …交互開閉
 n …交互開閉 (だんだん速く)

〈実験方法〉

- a. 実験期間 1993年10月18日～11月2日, 19日
- b. 実験場所 札幌市内H保育園(2階保育室)
- c. 実験課題
- 1) 本実験
 - ・描画系列 円, 十字, 正方形, 三角形, 菱形を手本カードを見せ, 描かせる。
 - 2) 補足実験
 - ・交互開閉把握 ゴム球を握るとランプが点灯するフィードバック器を用いて, 被験児に2つのゴム球を左右の手で交互に握らせる。

〈被験児〉

札幌市内H保育園園児 10名

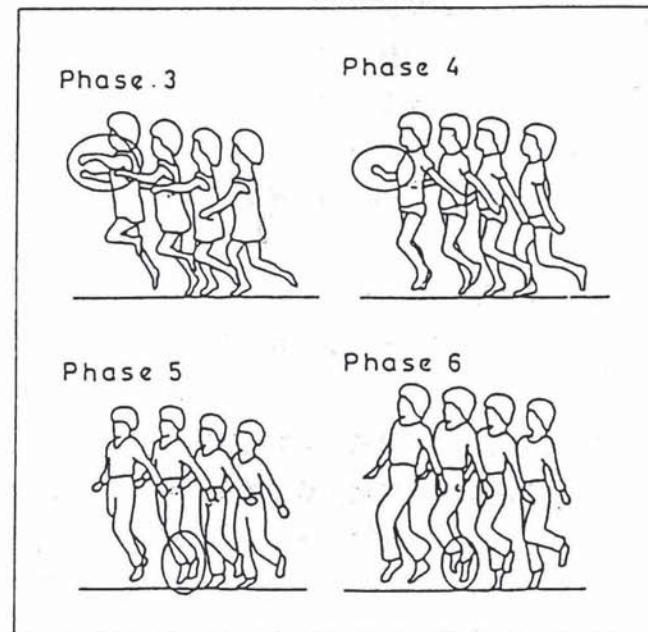
5才児クラス 2名
 4才児クラス 3名
 3才児クラス 4名
 2才児クラス 1名

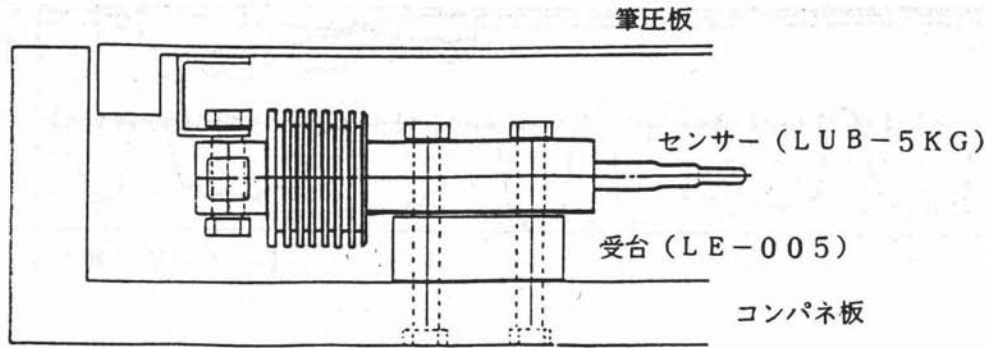
計10名

FILE NAME	NAME	m・f	C・A	SKIP PHASE
A	E・M	f	6:05	6
B	H・T	m	6:02	6
C	H・O	f	5:06	5
D	S・I	m	5:01	5
E	T・M	m	5:00	4
F	A・S	f	4:04	4
G	S・H	m	4:02	3
H	K・F	m	3:11	2
I	M・T	f	3:09	3
J	H・I	m	3:06	2

C・A 1993. 10. 15 現

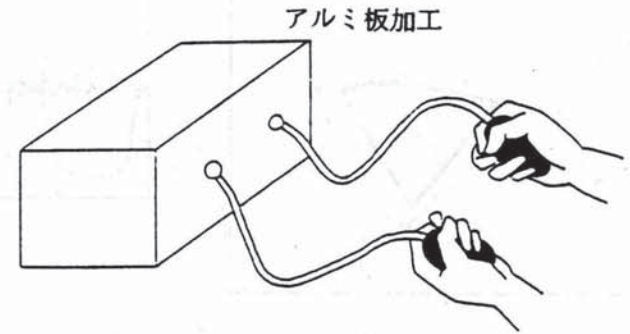
スキップの発達段階





図B：筆圧検出機

圧力検出部寸法 L 298×W 421×H 70 mm
 外形寸法 L 344×W 467×H 68 mm

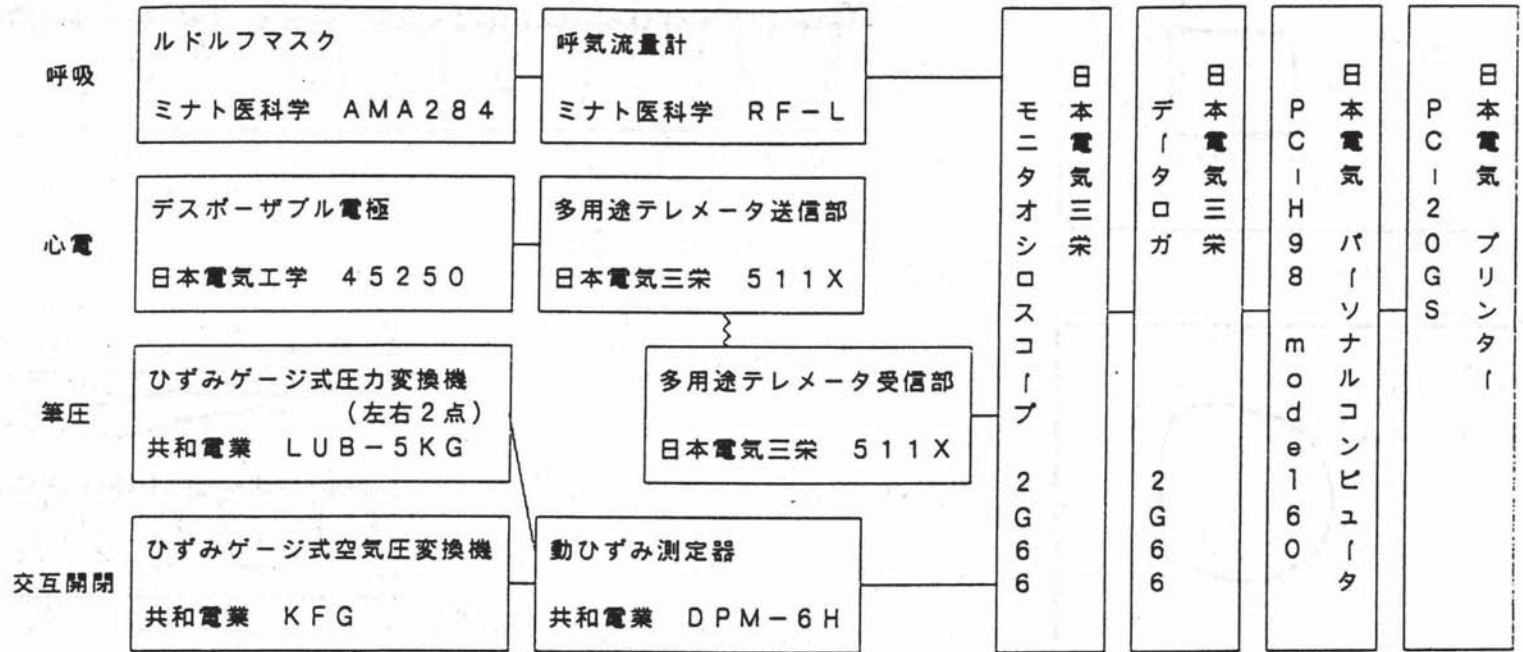


図C：交互開閉圧力検出装置

送気球部：アコマ医科工業 A-059



図A：記録解析システム



Aちゃん (E · M female 6 : 0 5 yrs old)

fig. A-a-2

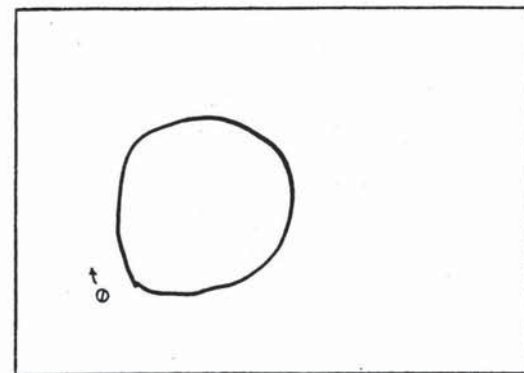
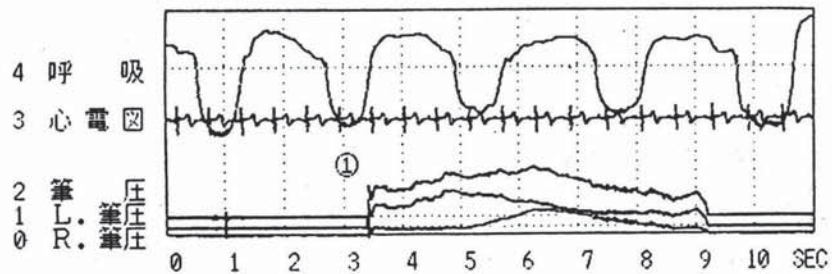


fig. A-b-2

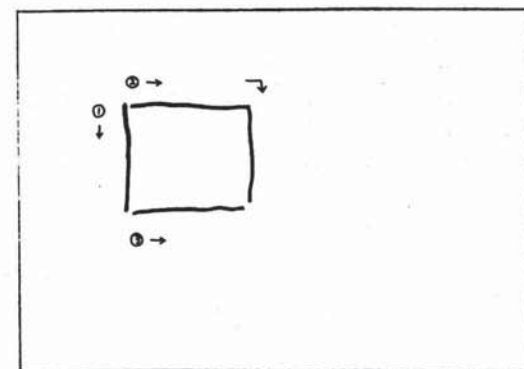
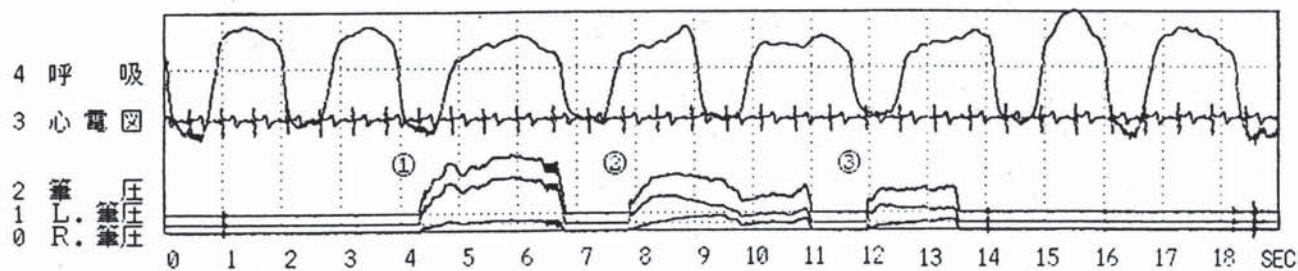


fig. A-c-1

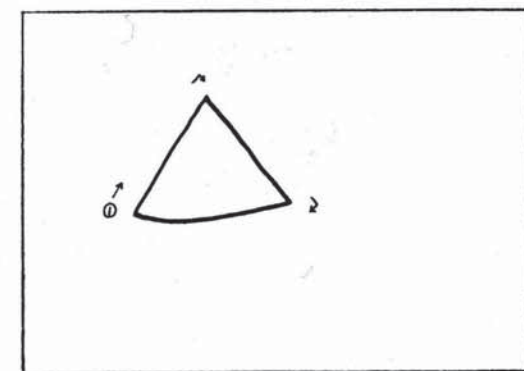
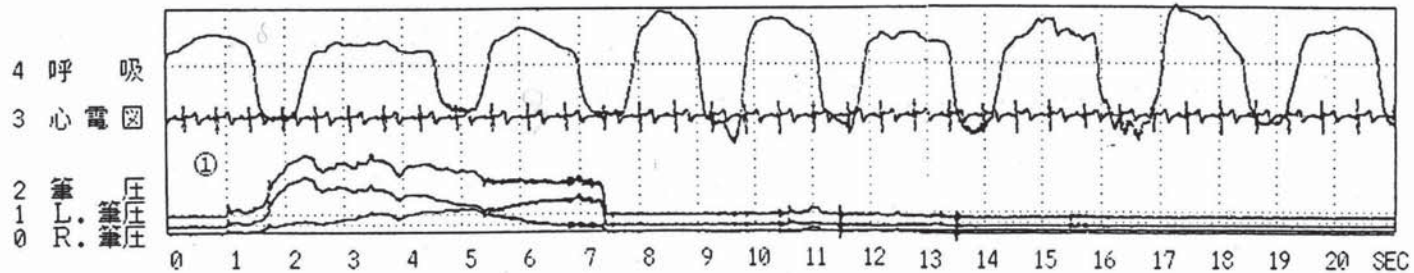


fig. A-d-1

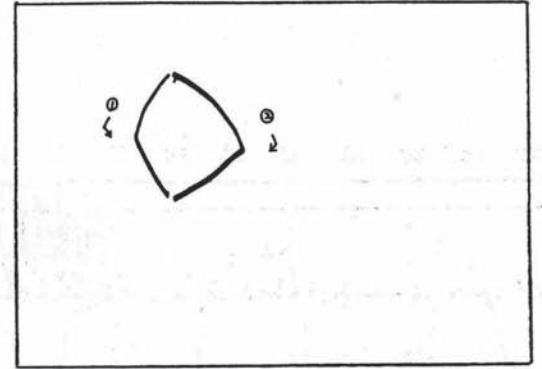
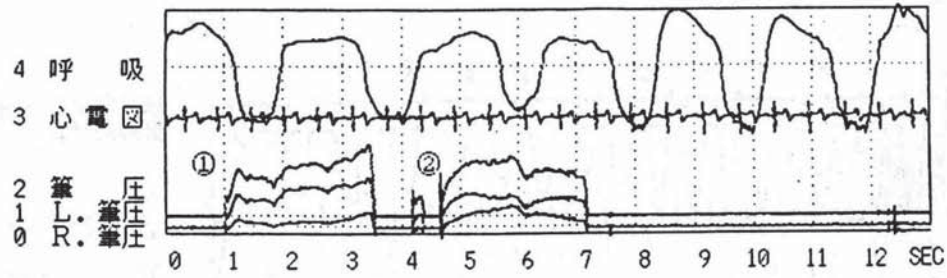


fig. A-f-1

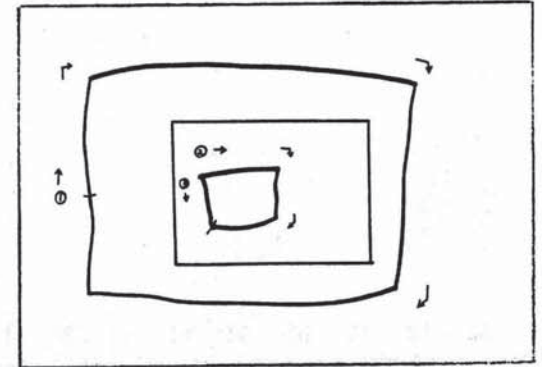
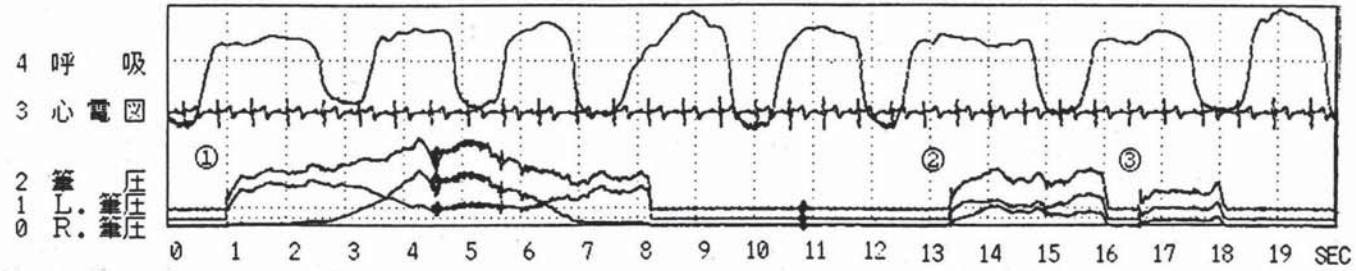


fig. A-g-1

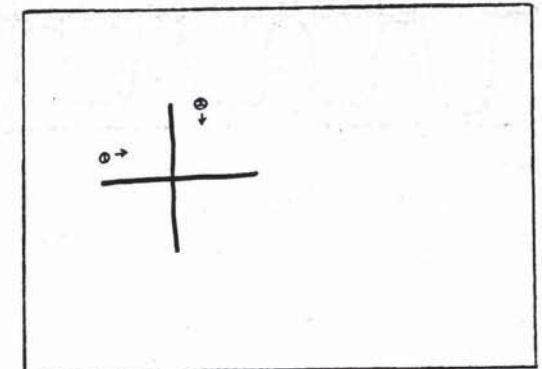
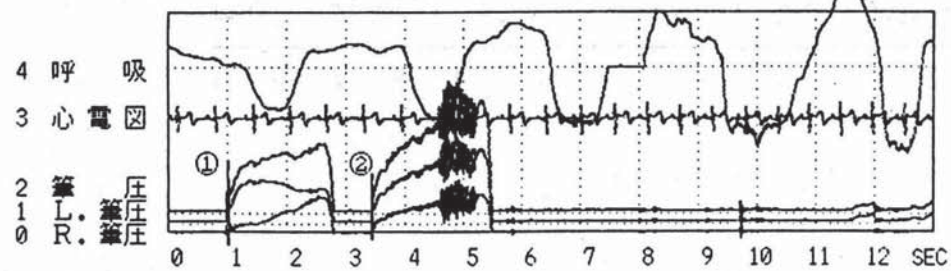


fig. A-m-1

3 呼吸
2 心电图
1 球把握
0 球把握

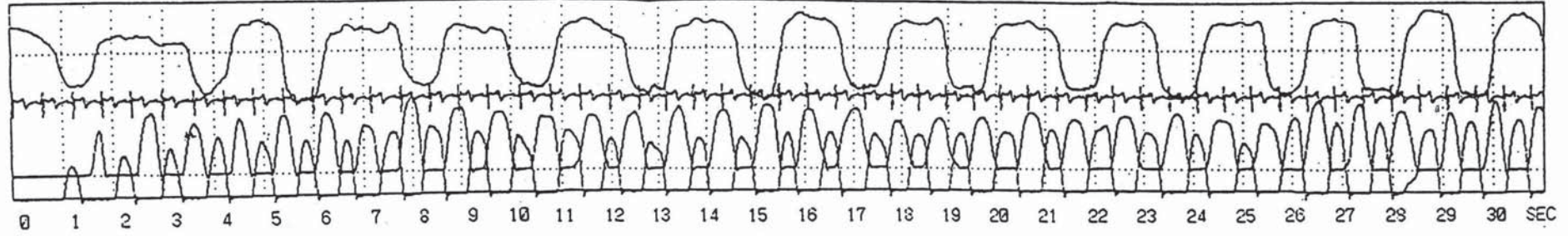
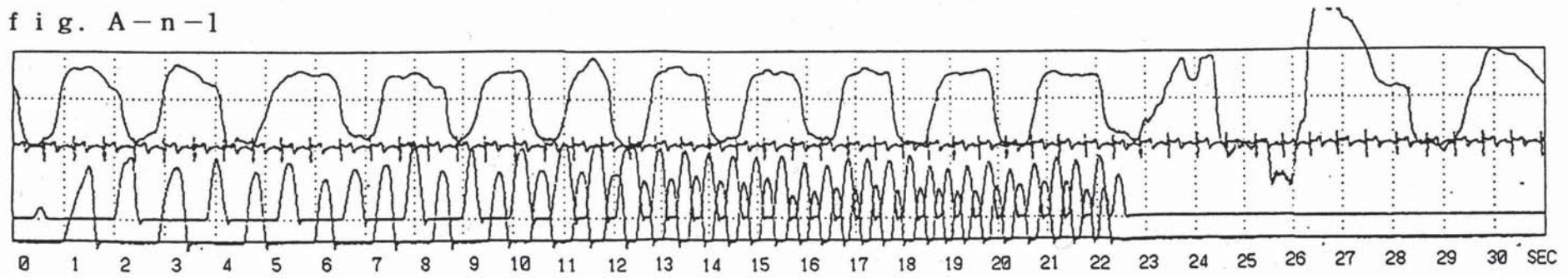


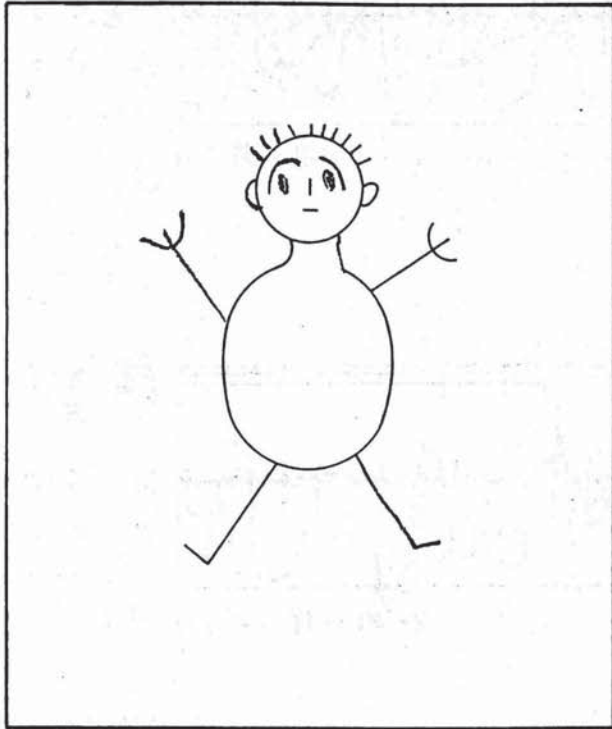
fig. A-n-1

3 呼吸
2 心电图
1 球把握
0 球把握

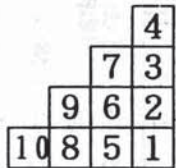


K式発達診断

1. 人物完成 8 / 9部



2. 階段の再生



3. 左右弁別

- (1)左手…× (2)右耳…× (3)左目…×
 (4)右手…○ (5)左耳…○ (6)右目…○

※2度目の検査(4日後)では,(1),(2),(3)ともすぐにできた。

4. 指の数

- (1)右の指…○ (2)左の指…○ (3)全部…○

5. 模様構成

カード

1-1	1-2	1-3	1-4
3 4	3 2	3 4	3 4
1 2	1 4	1 2	

青に注目する

C: 「わかんない。」

※2度目の検査(4日後)では, I-4, I-5はすぐできる。
 II-1は少し考えるができない。

I-5	II-1
3 4	3 4
1 2	1 2

Bくん (H · T male 6 : 0 2 yrs old)

fig. B-a-2

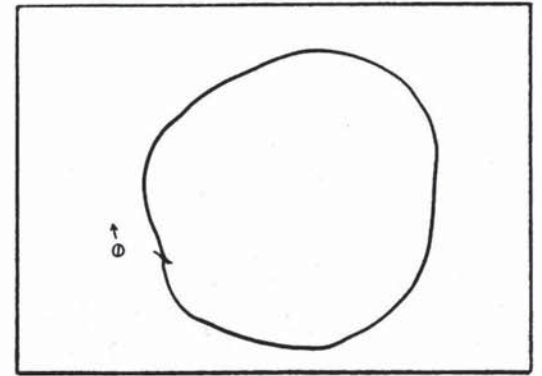
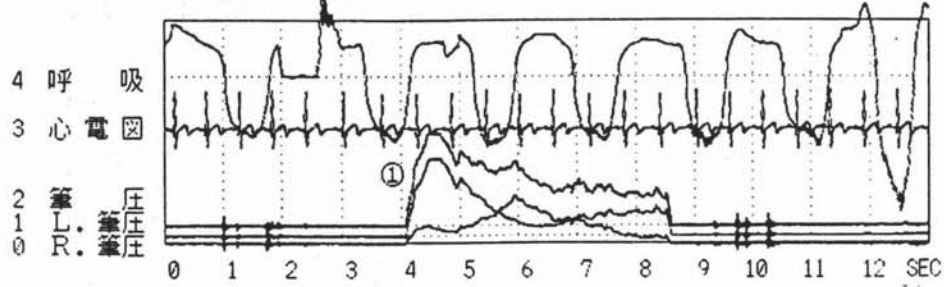


fig. B-b-2

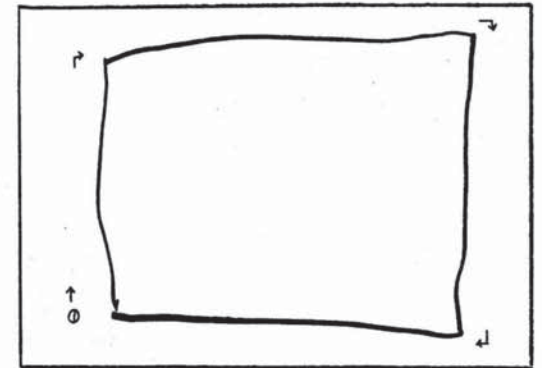
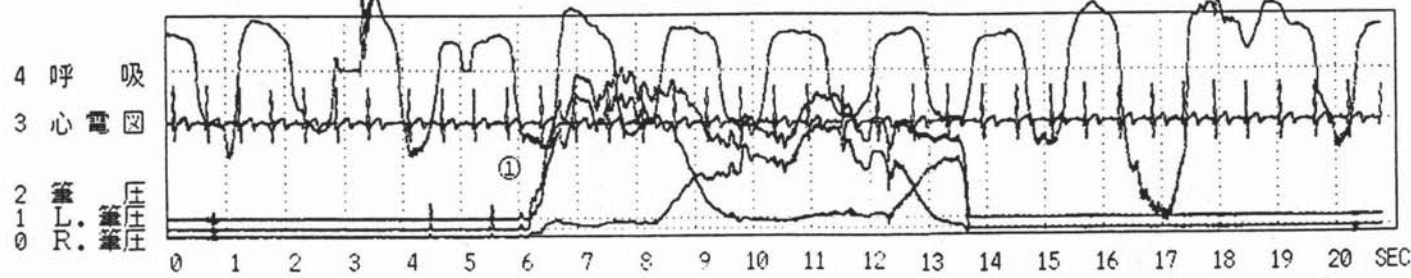


fig. B-c-1

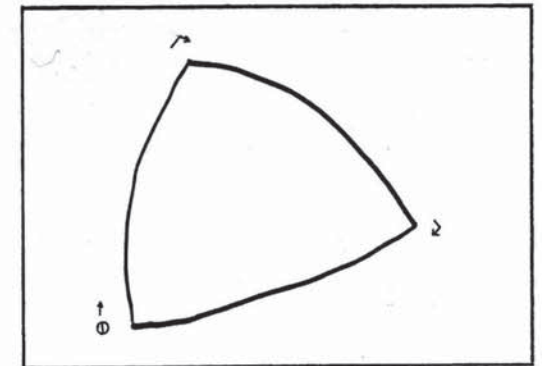
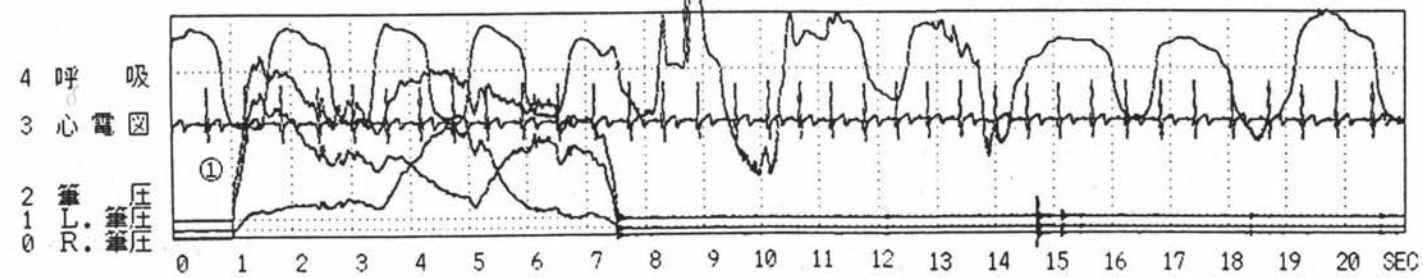


fig. B-c-2

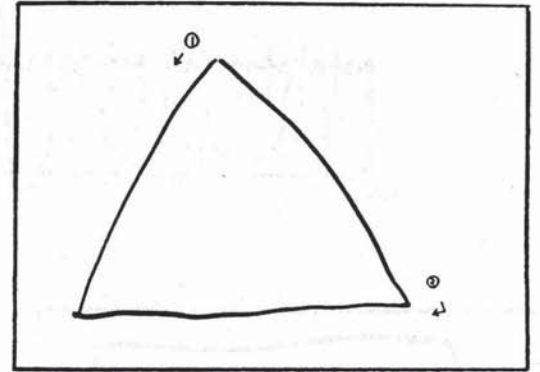
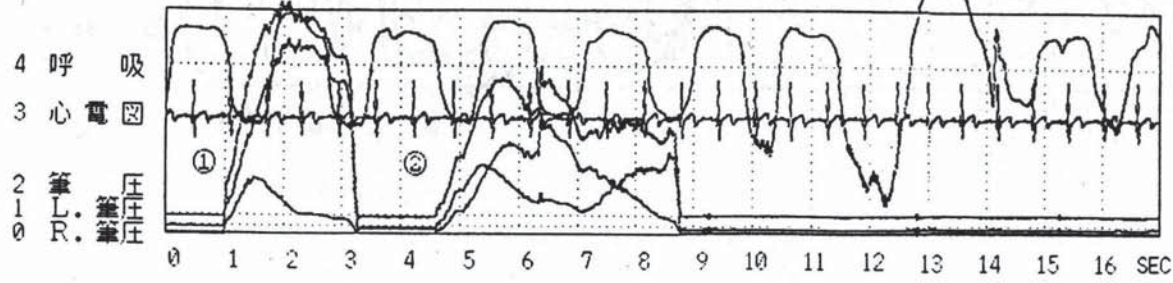


fig. B-d-2

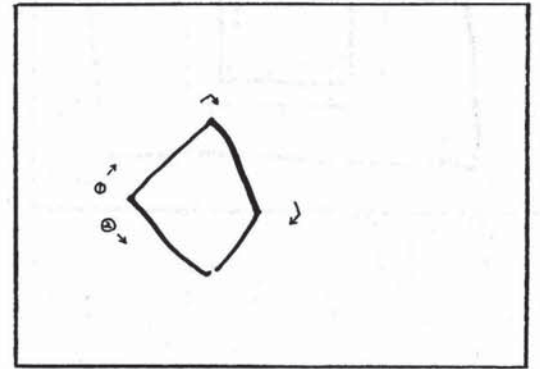
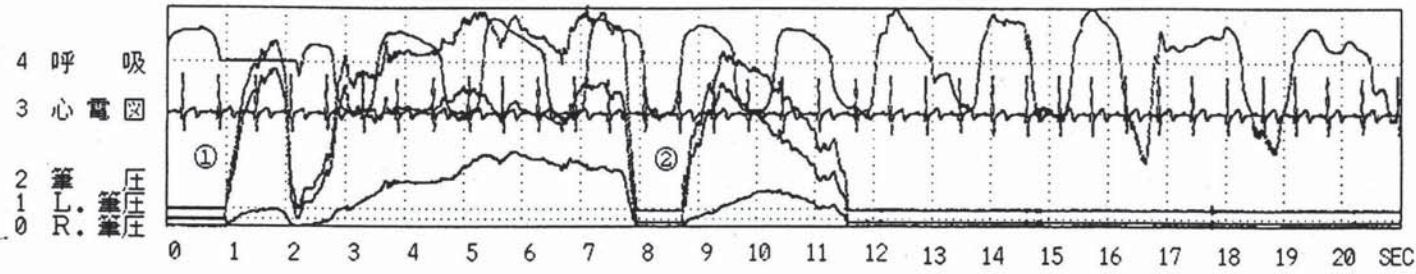


fig. B-d-3

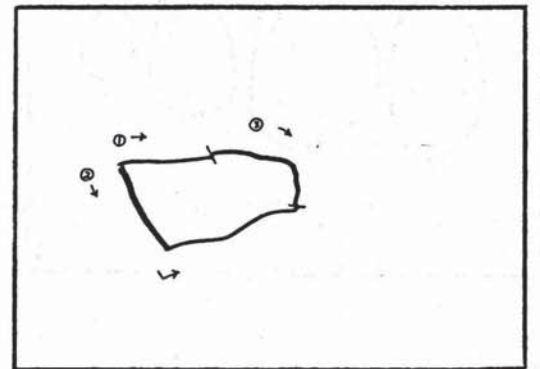
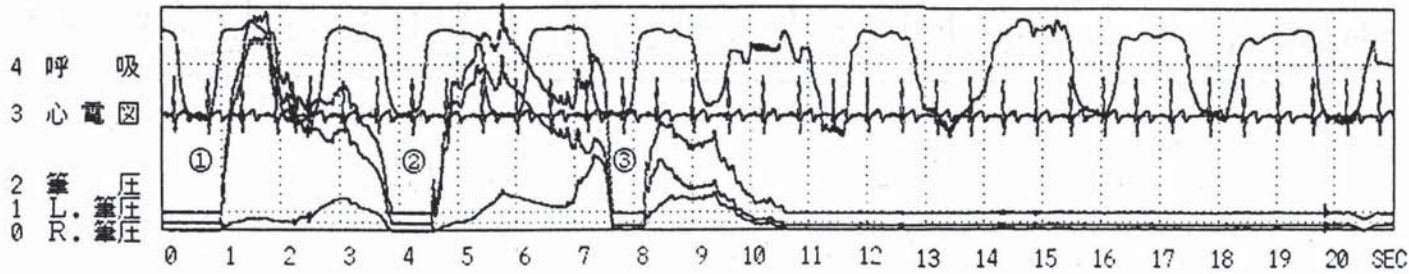


fig. B-e-1

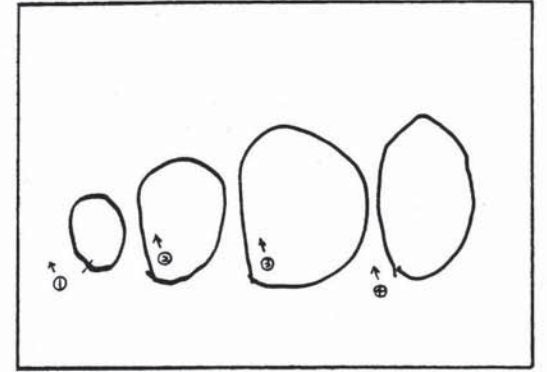
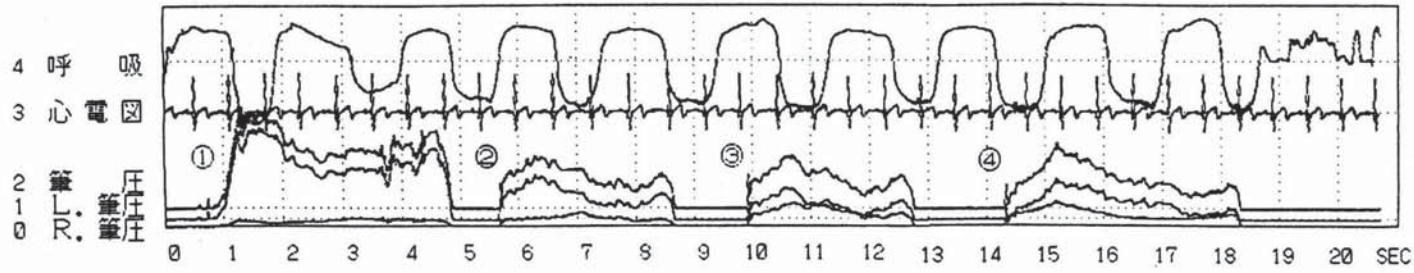


fig. B-f-2

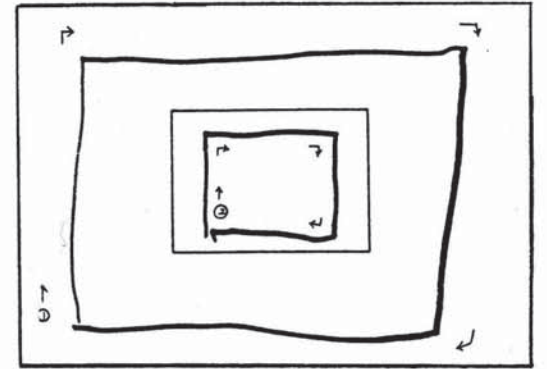
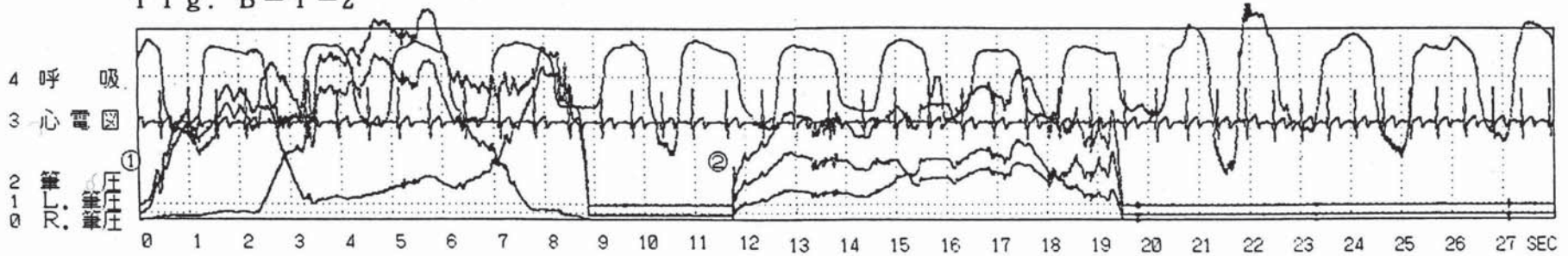


fig. B-g-1

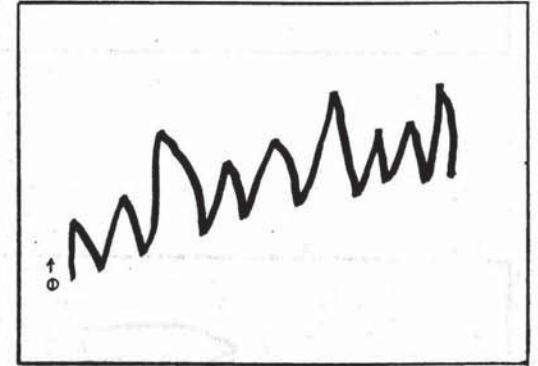
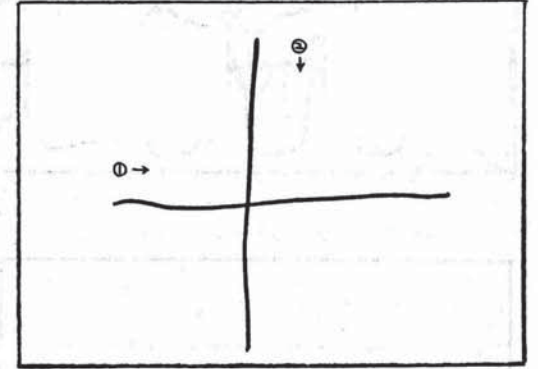
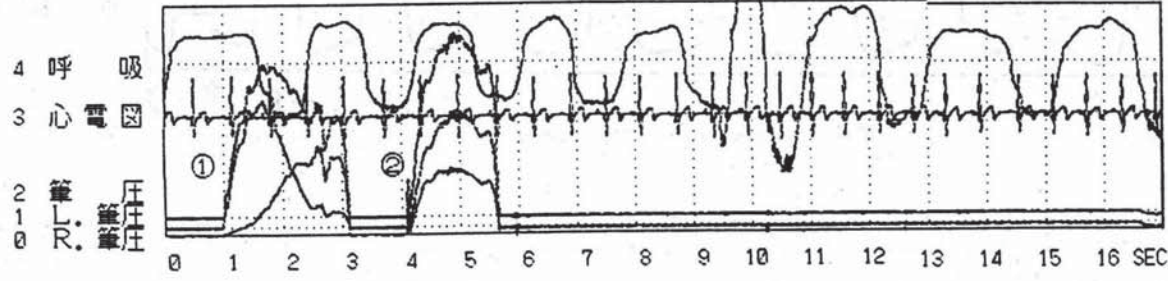


fig. B-h-1

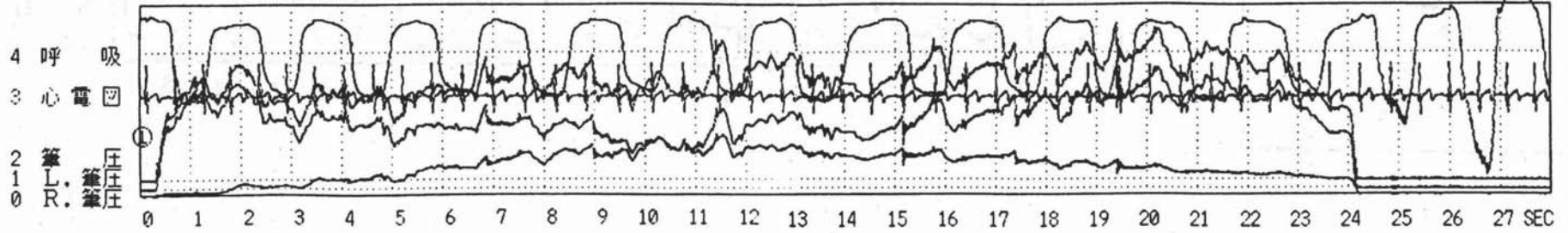


fig. B-i-1

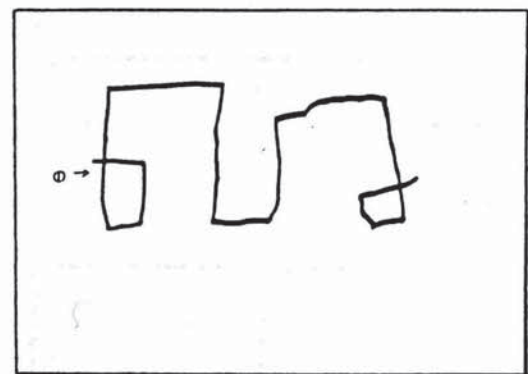
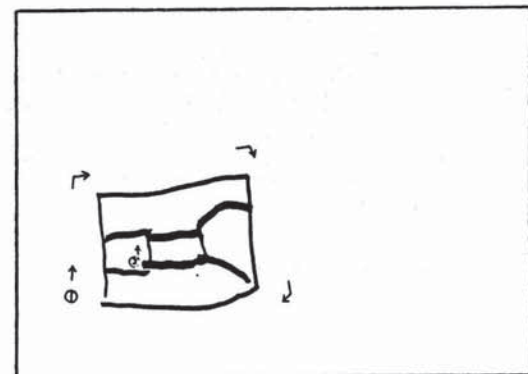
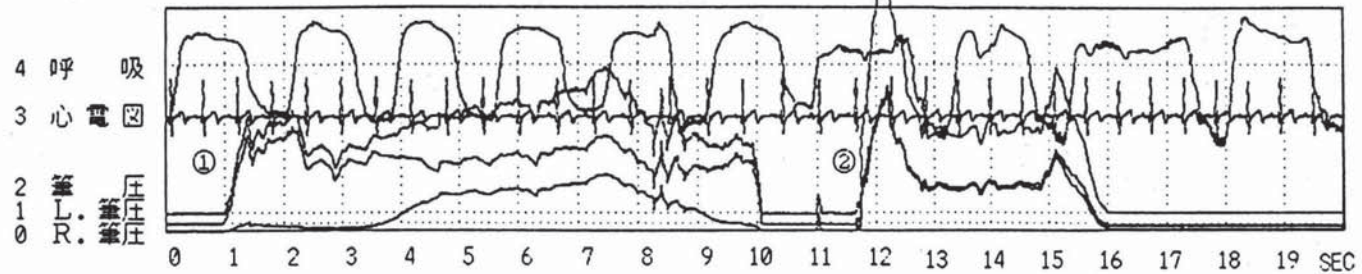


fig. B-j-1

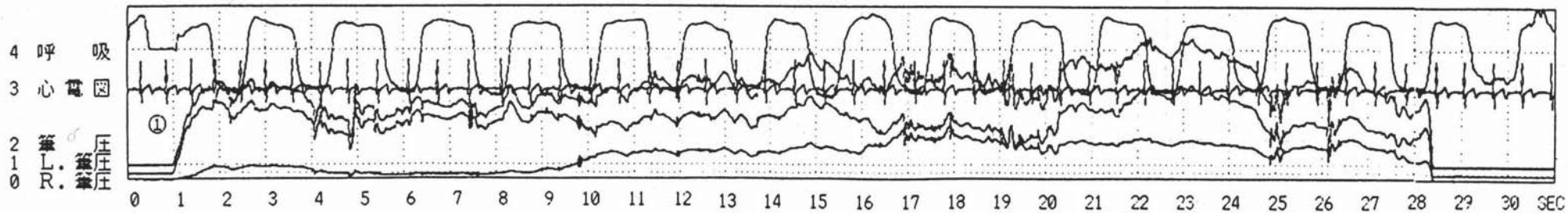


fig. B-m-1

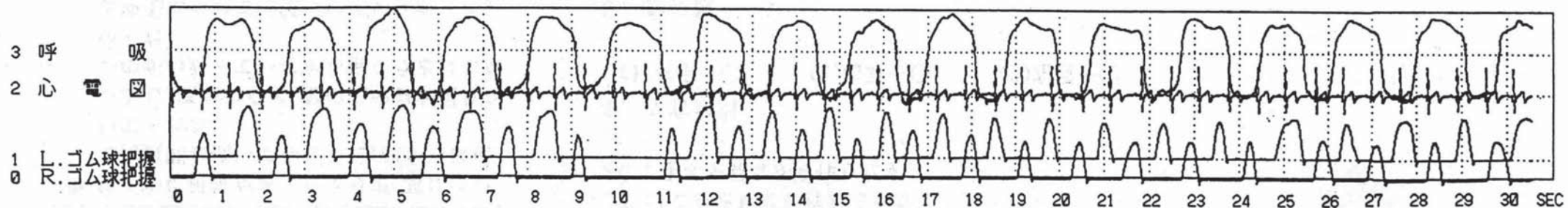
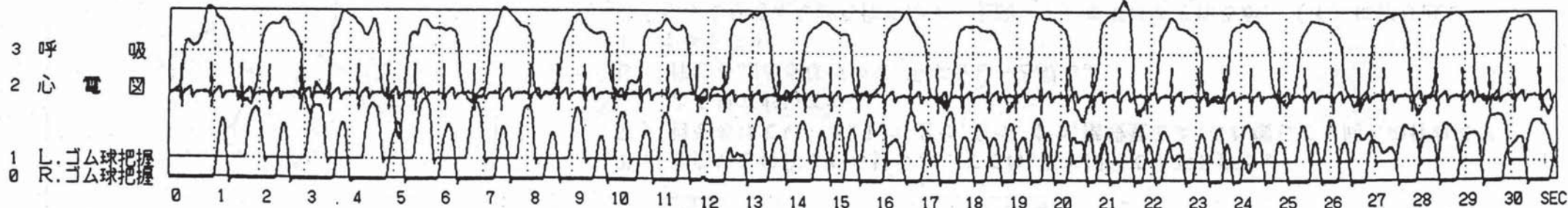
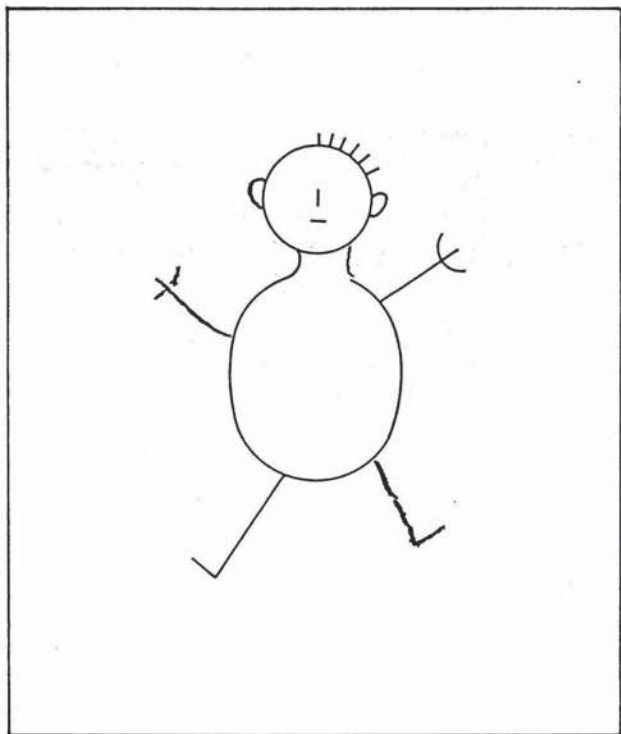


fig. B-n-1



K式発達診断

1. 人物完成 5 / 9部 (耳例有りて6 / 9部まで)

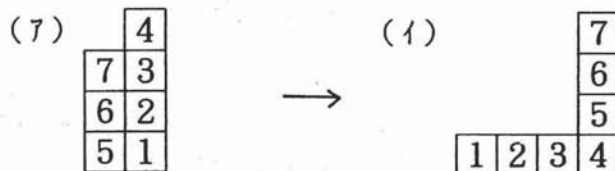


※ 描くの抵抗があったようで、耳について再質問し描いてみせると、次からは描いてくれた。

しかし、気がのらず、髪の毛や目が足りないのがわかっていながら描こうとはしなかった。

まゆ毛については気づいていなかった。

2. 階段再生



T:「面白いもの作るから目つぶっててね。積木10個で手本を作る。」

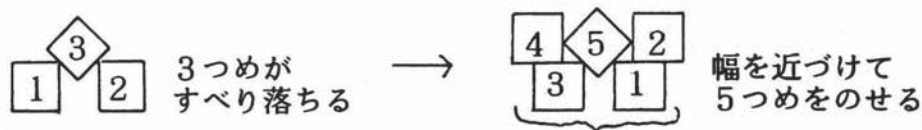
T:「目をあけていいよ。1つ、2つ、3つ、4つ、階段登るよ。これ壊しても同じの作れる？よく見ておいてね。」

C:「作れる。」とうなづいて、手本をじっと見る。

T:手本を壊す。

C:「じっくり考えながら作りだす。上図(ア)まではすぐ作るが、(イ)に作り直し「できない。」とやってやめる。

3. 門の模倣



T:「また目をつぶっててね。」積木5個で手本を作る。

T:「目をあけていいよ。汽車がトンネルをくぐるよ。」鉛筆を下の隙間に通してみせる。

T:「これと同じの作れるかな？」

C:手本を見ながら作りだす。

4. 左右弁別

(1)左手…○ (2)右耳…○ (3)左目…○

5. 指の数

T:「右の手に指何本？」 — C:「5本。」 …○

T:「左の手には何本？」 — C:「5本。」 …○

T:「全部で何本？」 — C:「10本。」 …○

6. 5以下の加算

T: 「なしを2つ持ってて1つもらうと?」

C: 「3個。」 …○

T: 「1つ持ってて1つもらうと?」

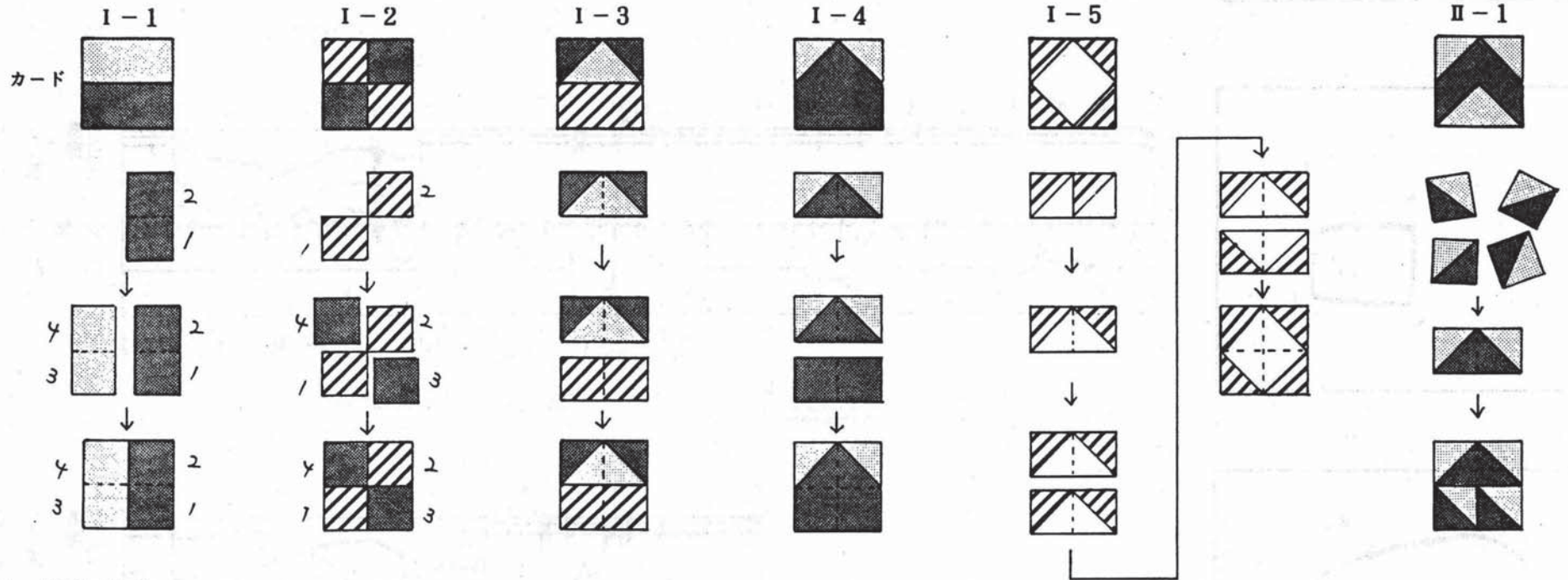
C: 「2個。」 …○

T: 「2つ持ってて2つもらうと?」

C: 「4個。」 …○

7. 模様構成

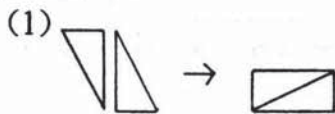
T: 「この4つの積木を並べて、このカードと同じ模様を作れるかな?」



8. 四角構成

T: 「2つくっつけて、これ(見本)と同じのできるかな?」

C: やり始めてすぐできる。



Cちゃん (H・O female 5 : 0 6 yrs old)

fig. C-a-1

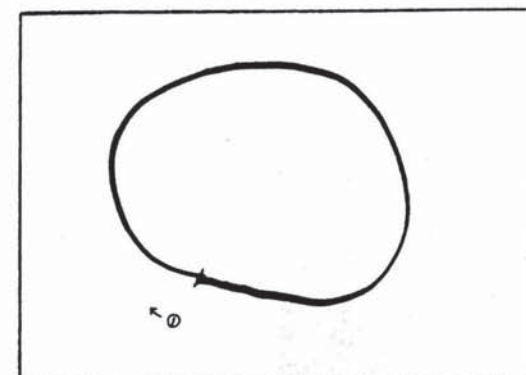
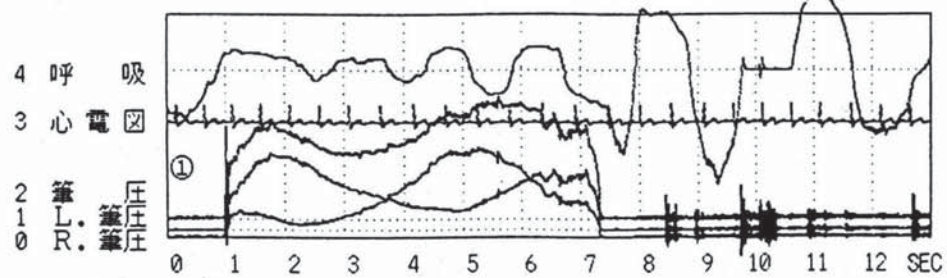


fig. C-b-1

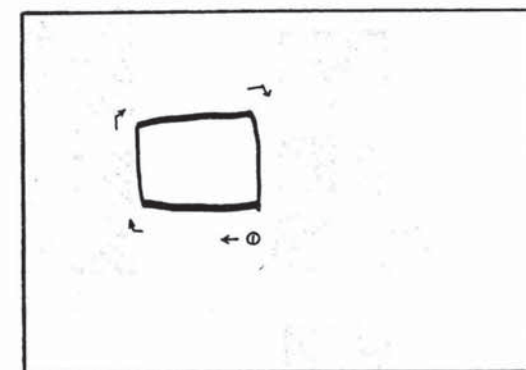
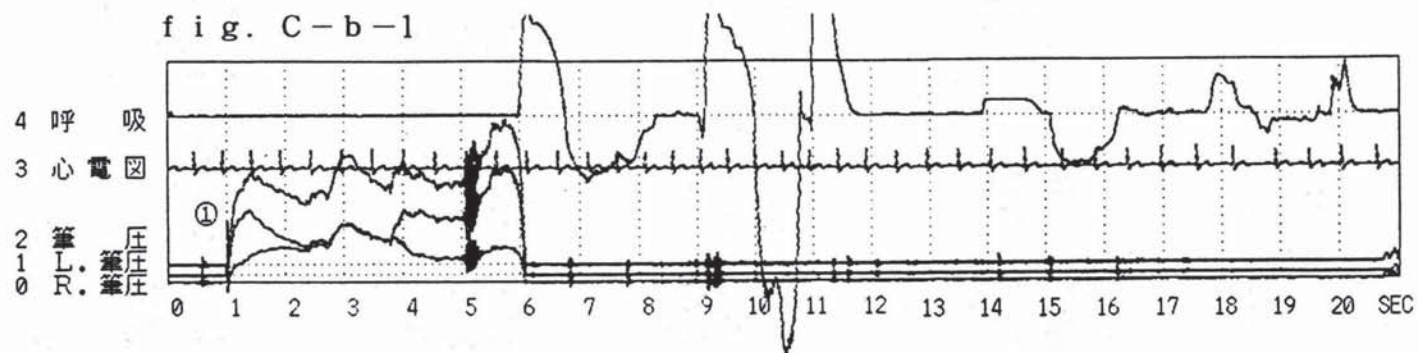


fig. C-c-1

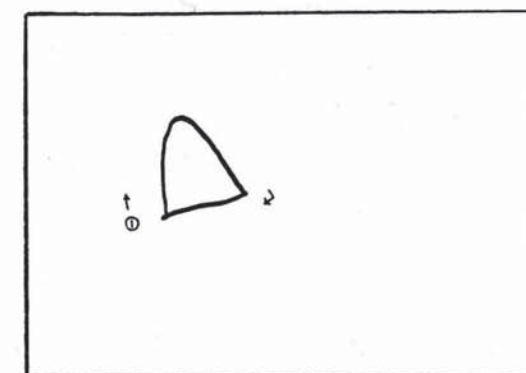
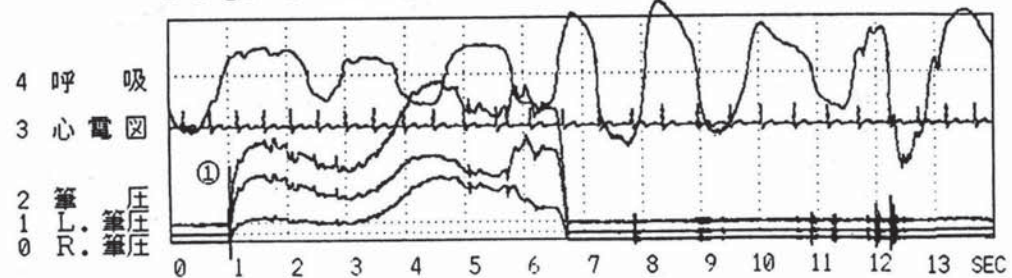


fig. C-c-4

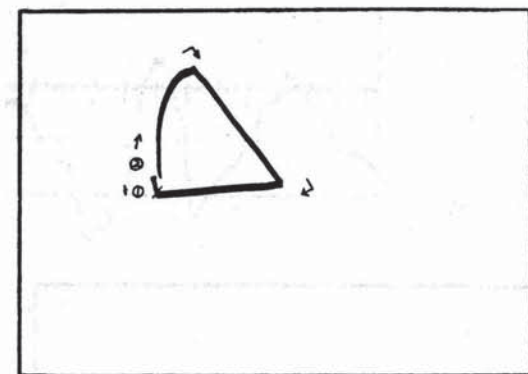
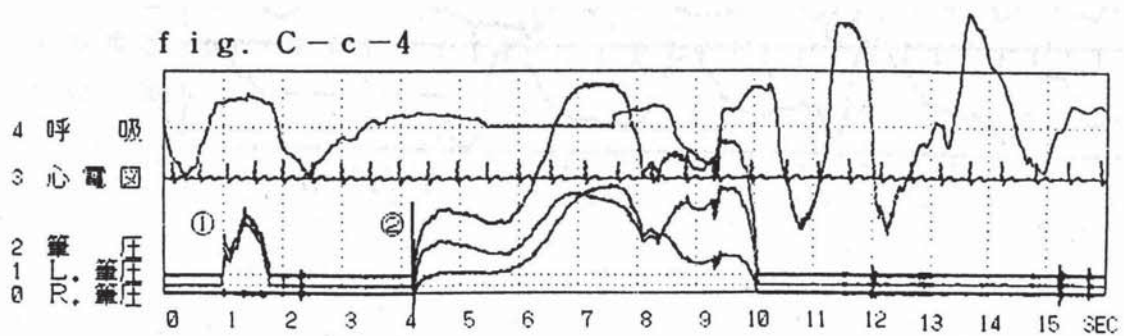


fig. C-d-1

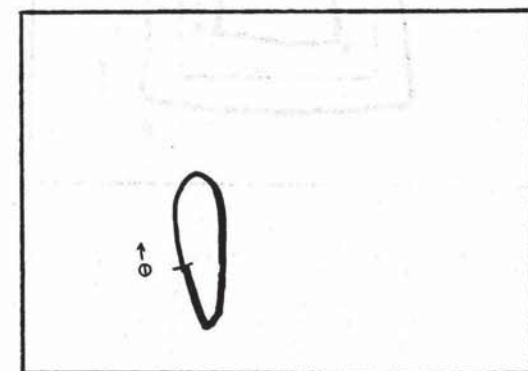
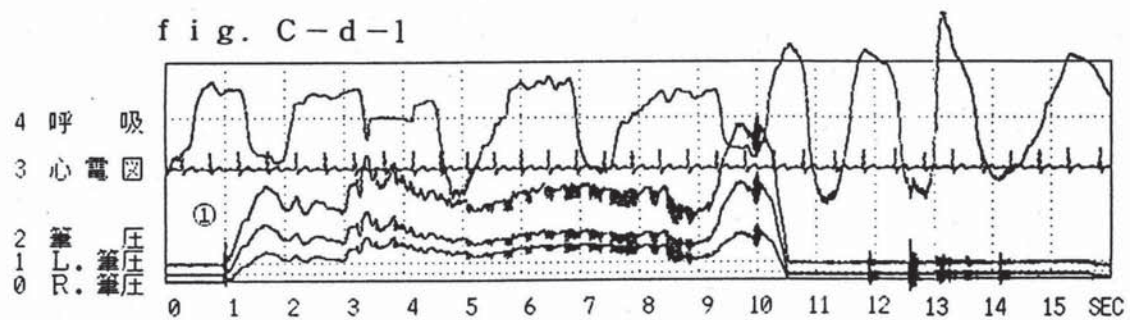


fig. C-d-4

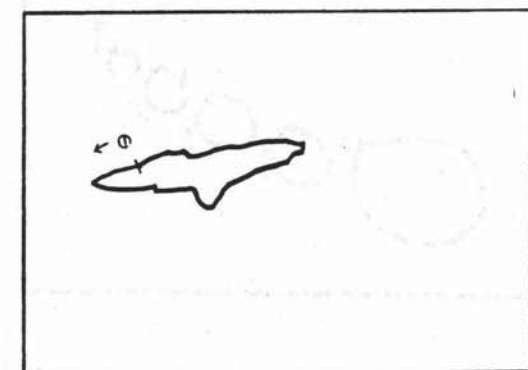
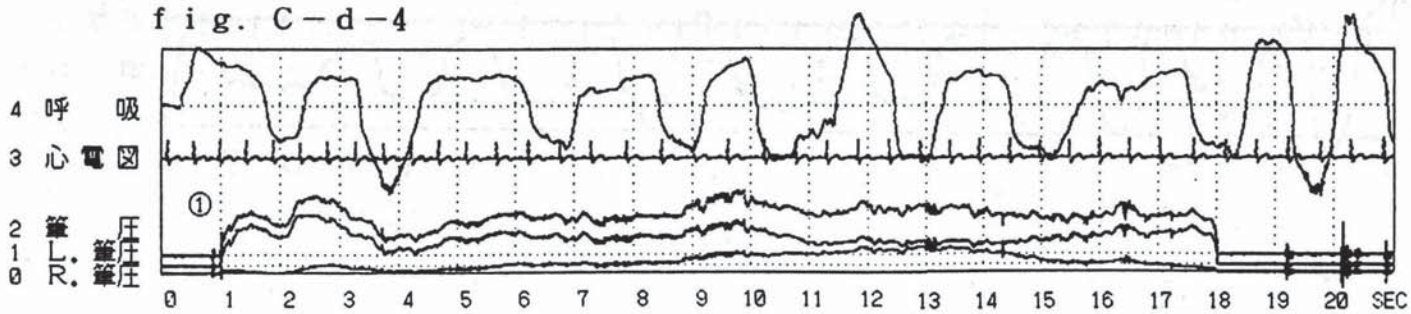


fig. C-e-1

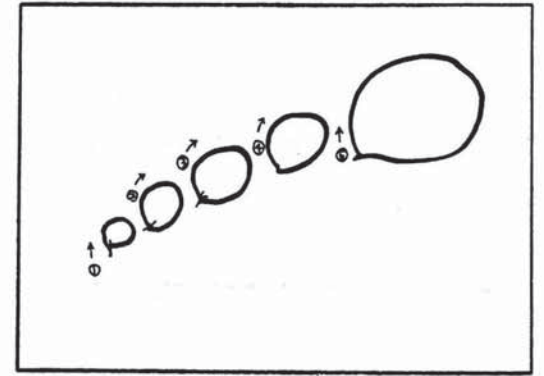
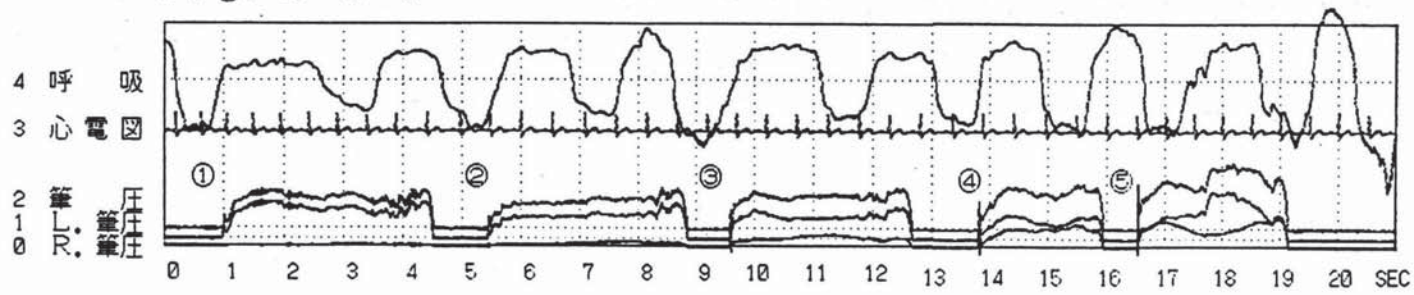


fig. C-f-1

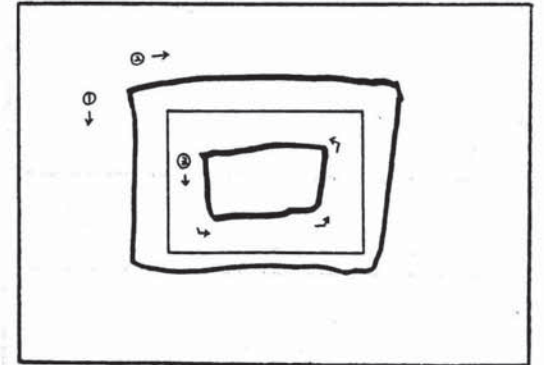
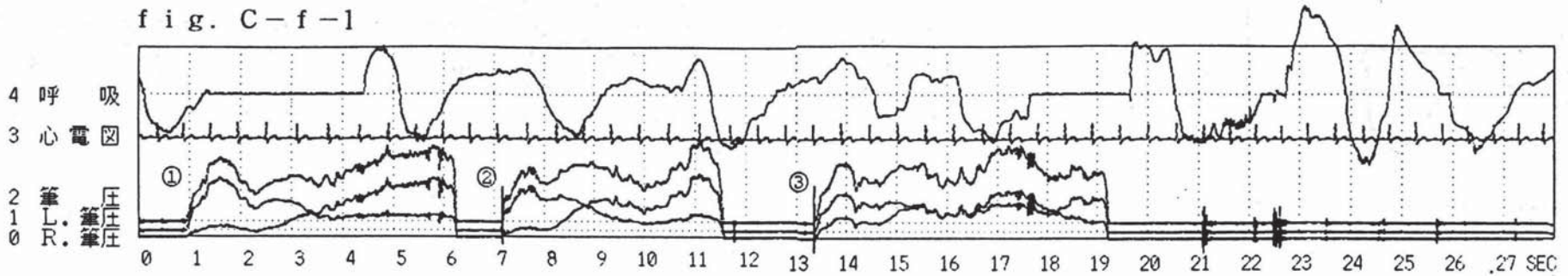


fig. C-g-1

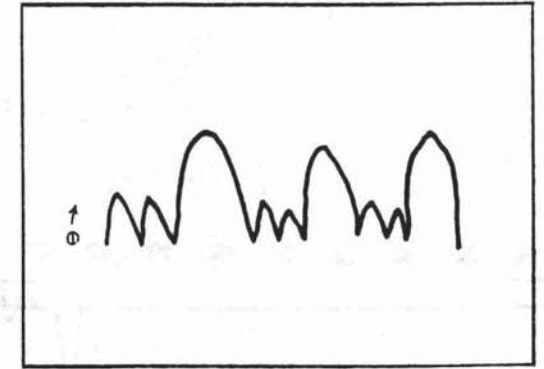
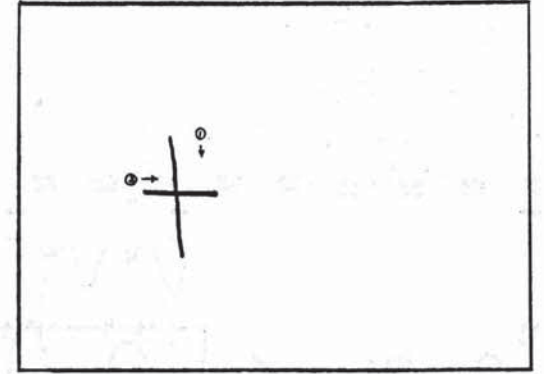
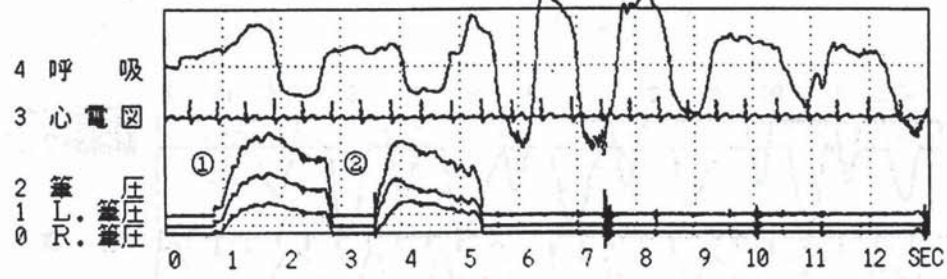


fig. C-h-3

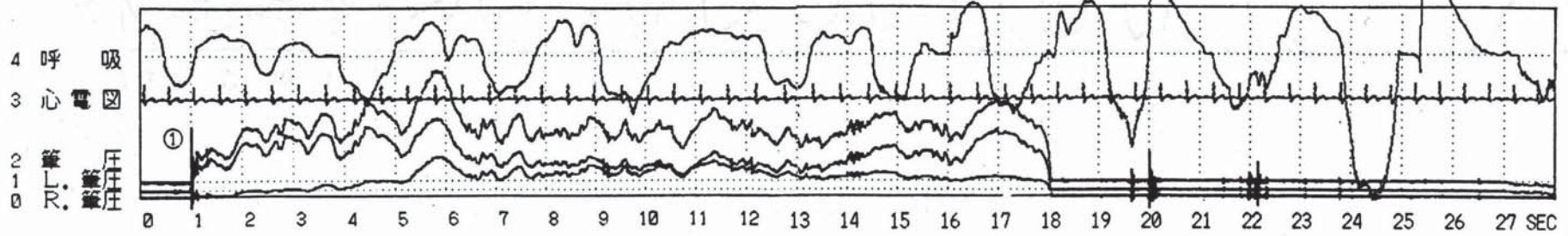


fig. C-m-1

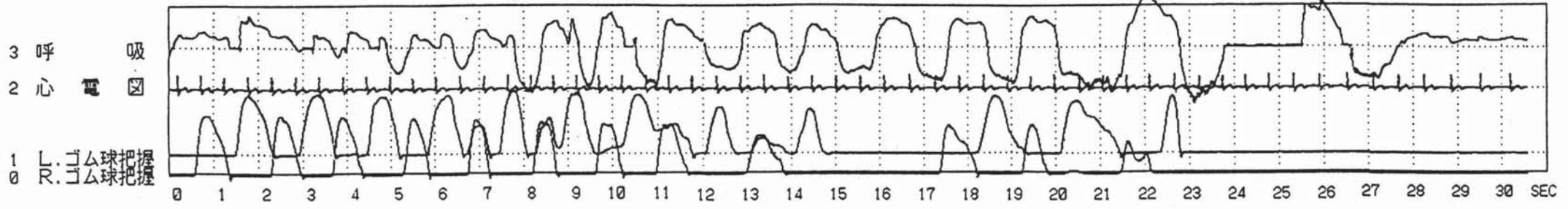
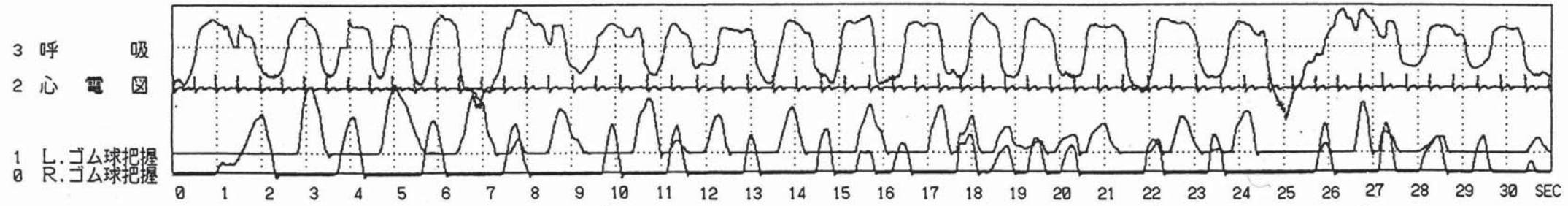
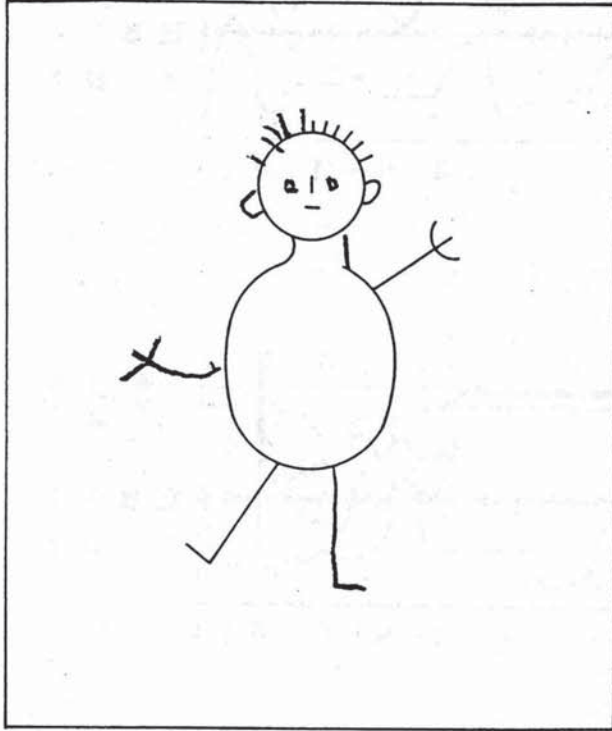


fig. C-n-1

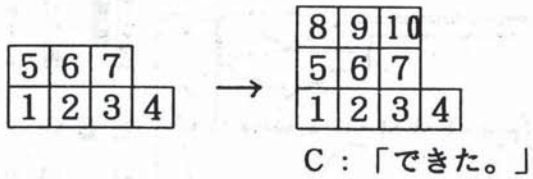


K式発達診断

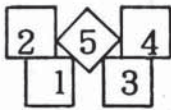
1. 人物完成 8 / 9部



2. 階段再生



3. 門の模倣



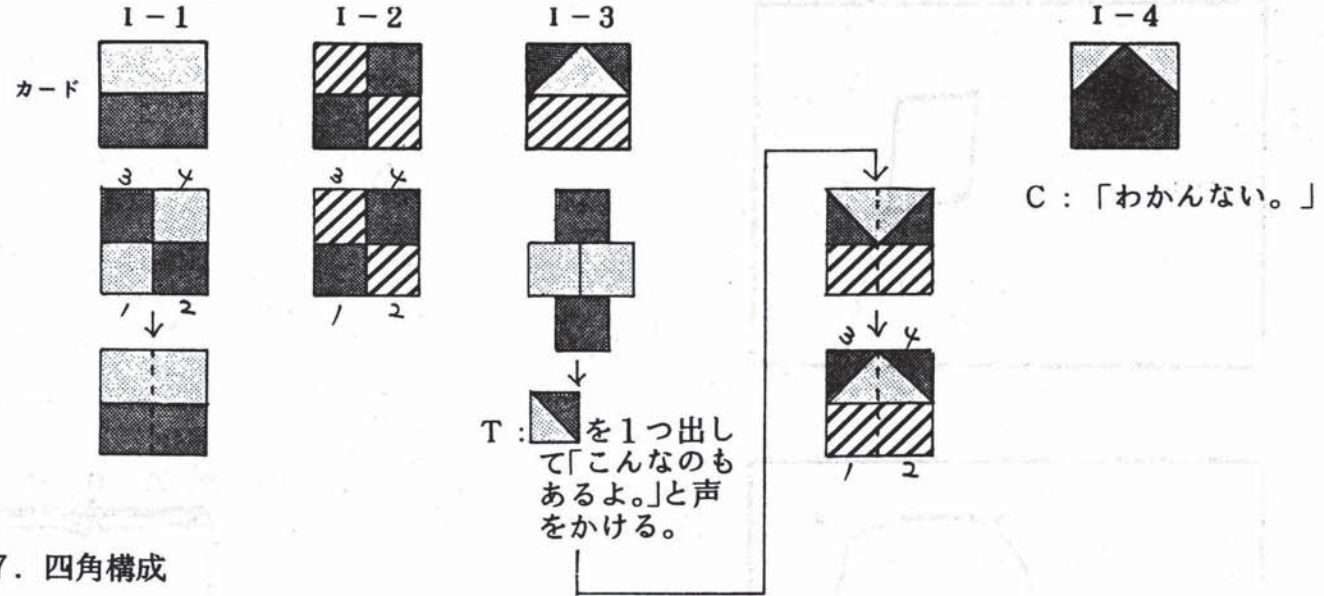
4. 指の数

- (1) 右の指...○ (2) 左の指...○ (3) 全部...○

5. 5以下の加算

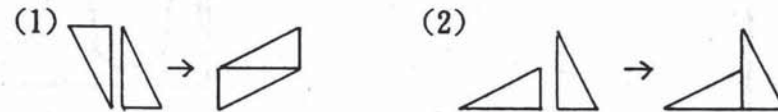
- (1) $2 + 1 \rightarrow$ 「1」...× (2) $1 + 1 \rightarrow$ 「0」...× (3) $2 + 2 \rightarrow$ 「0」...×
 ※2度目の検査(5日後)では以下の通り。
 (1) $2 + 1 \rightarrow$ 「1」...× (2) $1 + 1 \rightarrow$ 「2」...○ (3) $2 + 2 \rightarrow$ 「4」...○

6. 模様構成

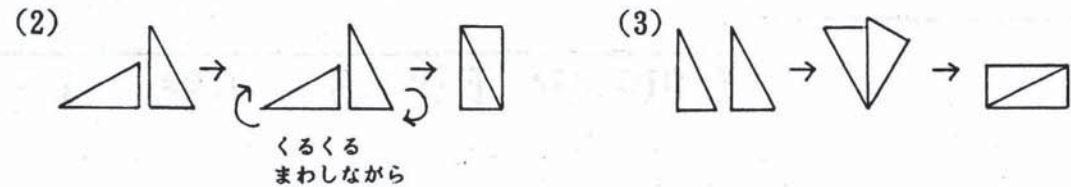


7. 四角構成

例前



例後



Dくん (S · I male 5 : 0 1 yrs old)

fig. D-a-2

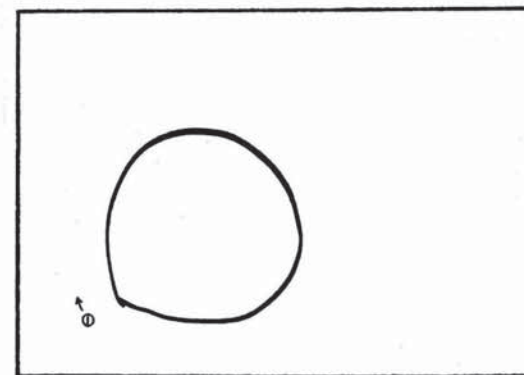
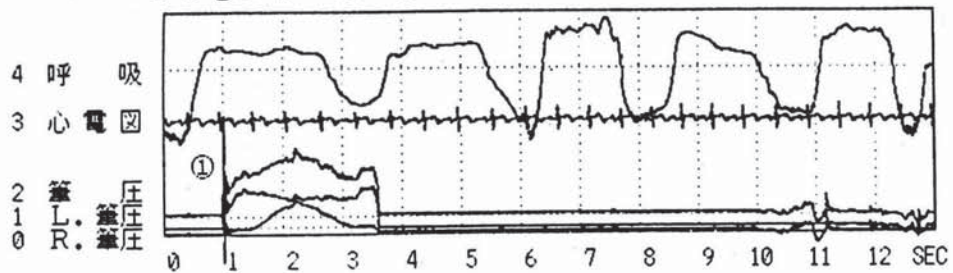


fig. D-b-1

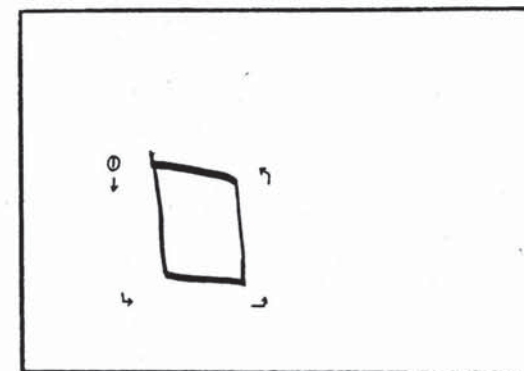
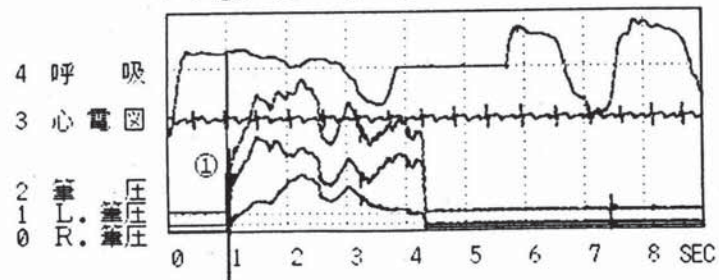


fig. D-b-2

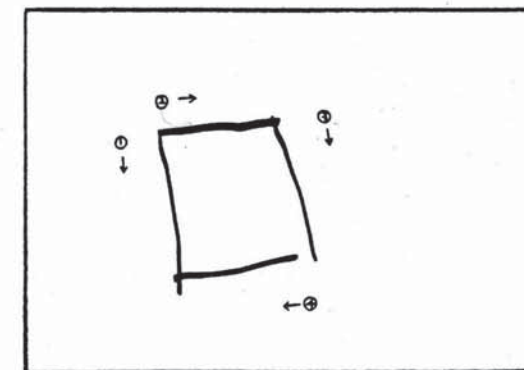
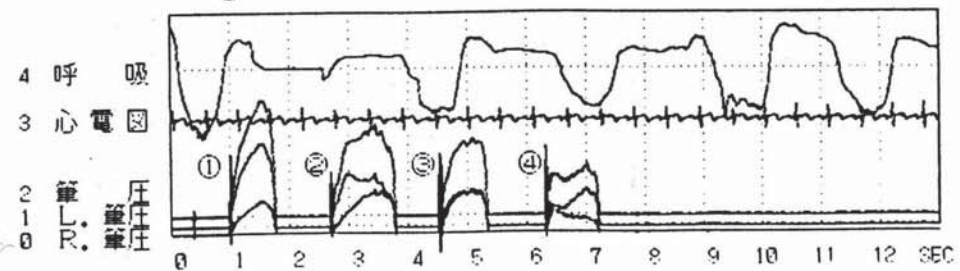


fig. D-c-1

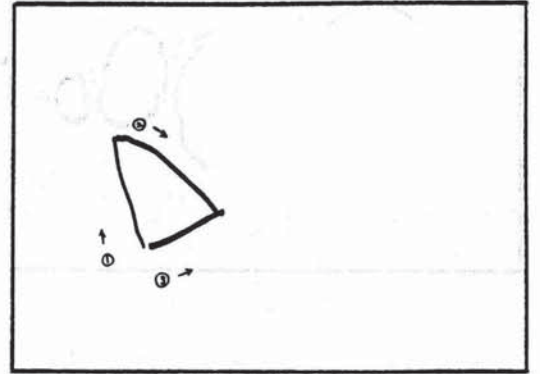
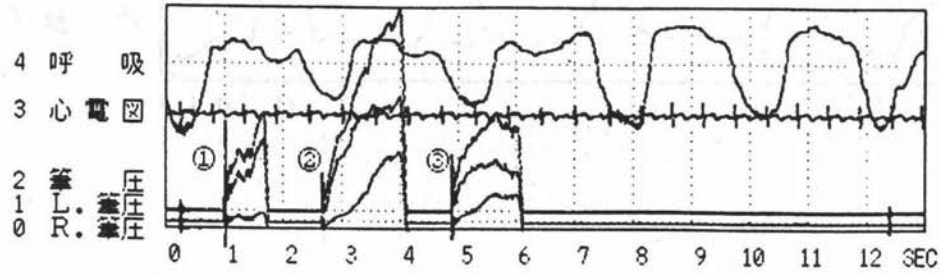


fig. D-c-4

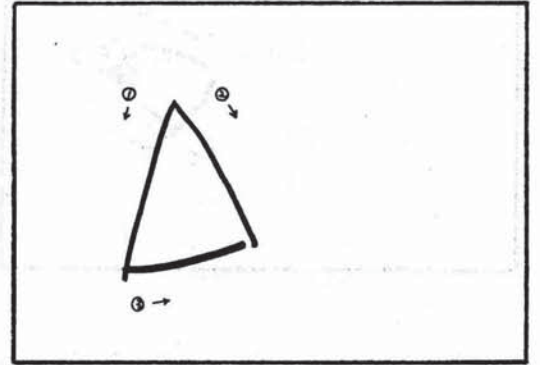
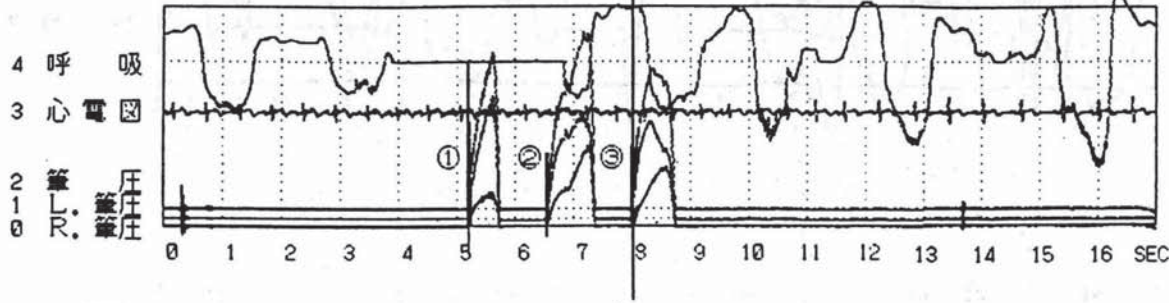


fig. D-d-2

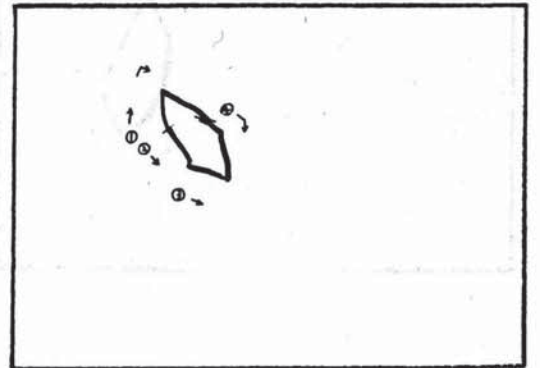
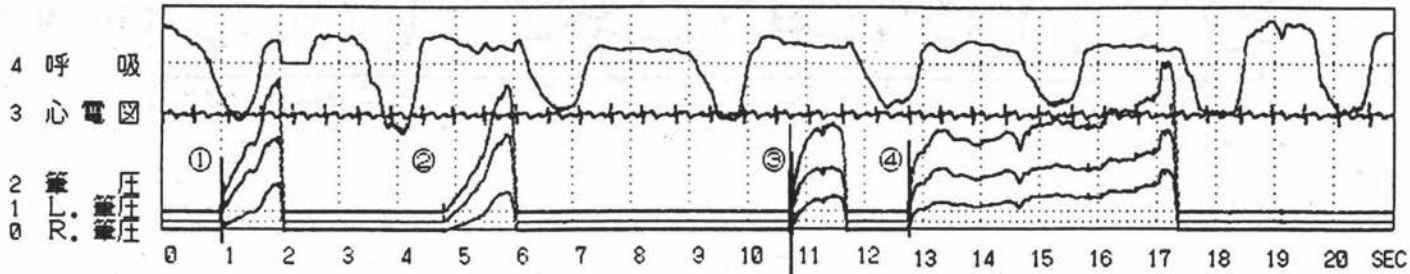


fig. D-d-4

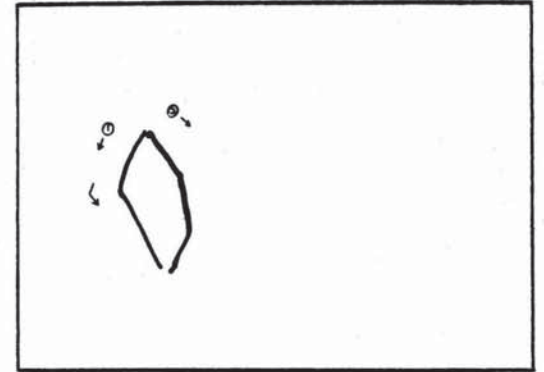
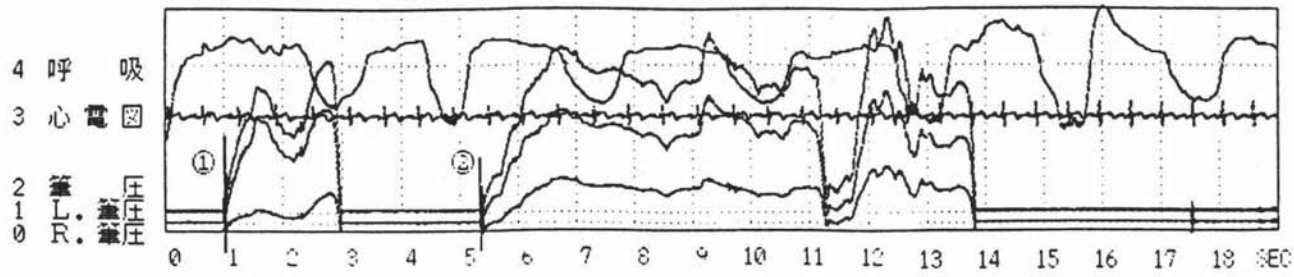


fig. D-d-5

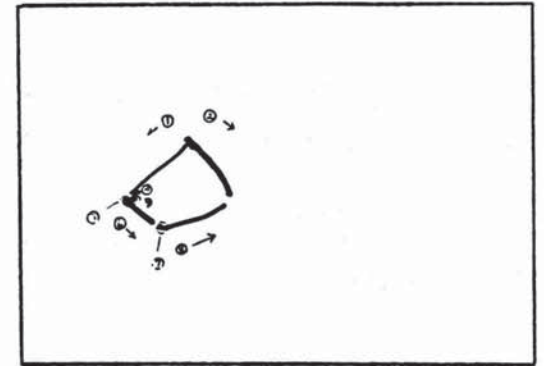
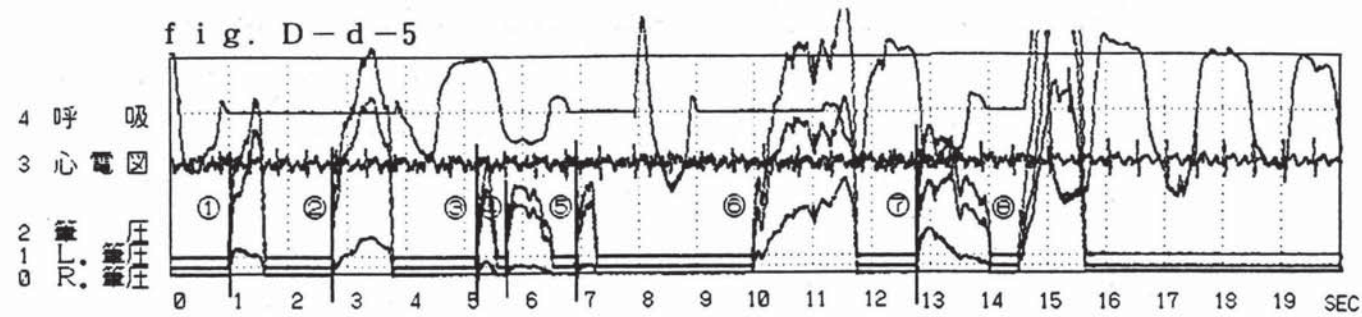


fig. D-e-1

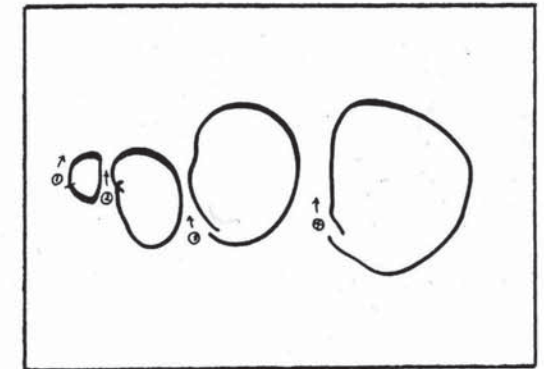
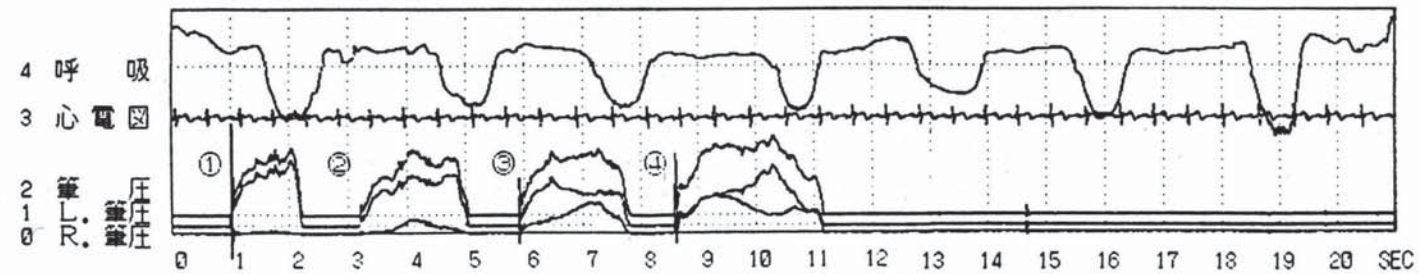


fig. D-e-3

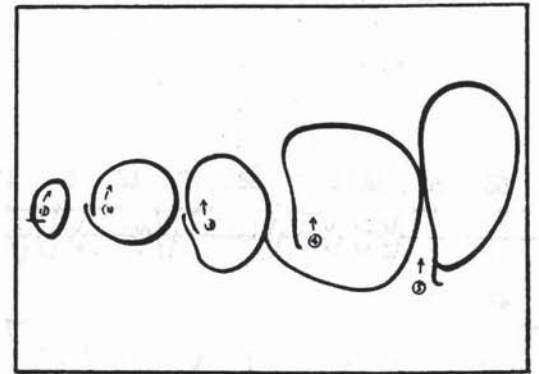
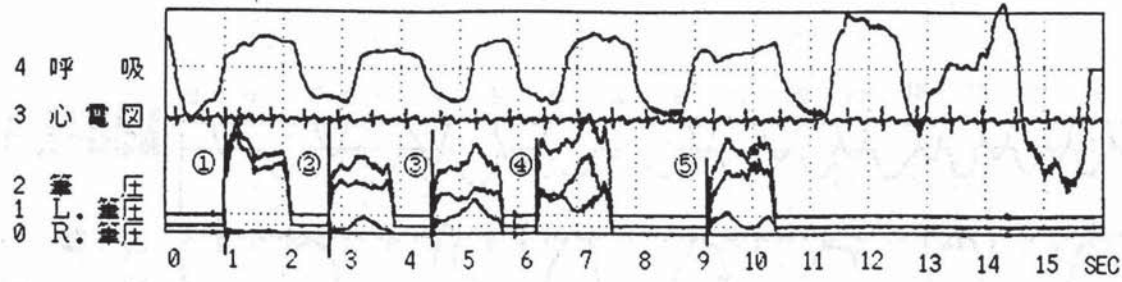


fig. D-f-2

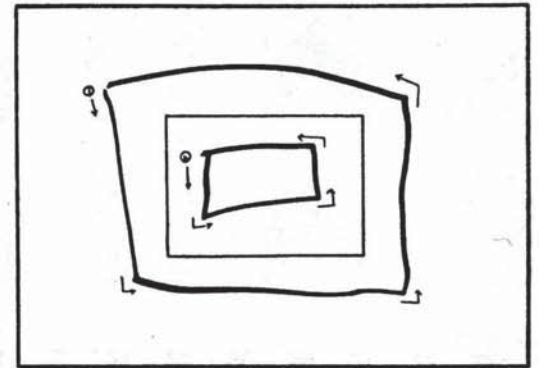
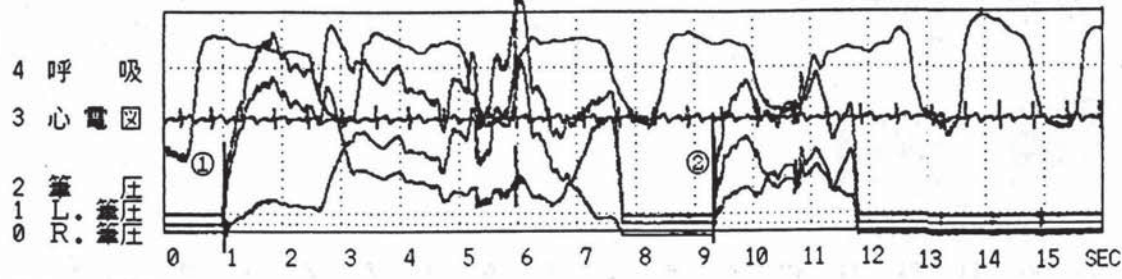


fig. D-h-1

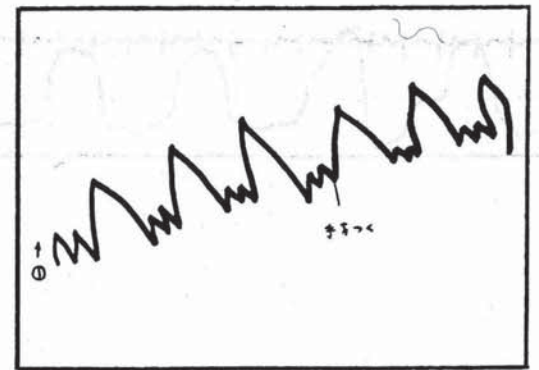
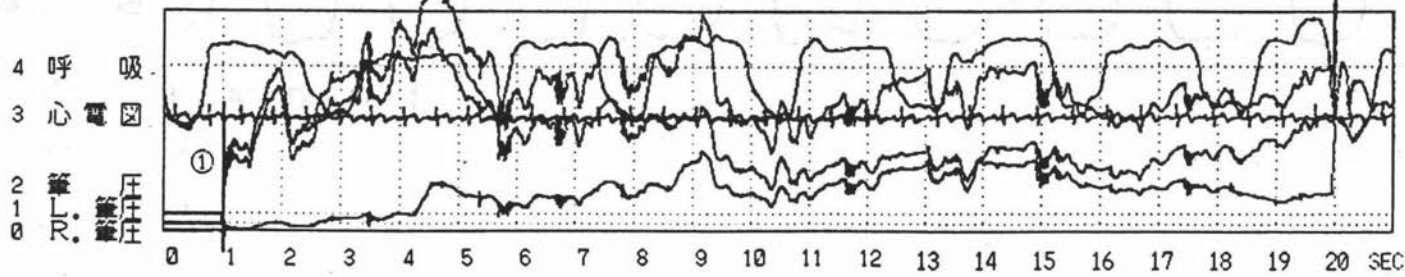


fig. D-m-1

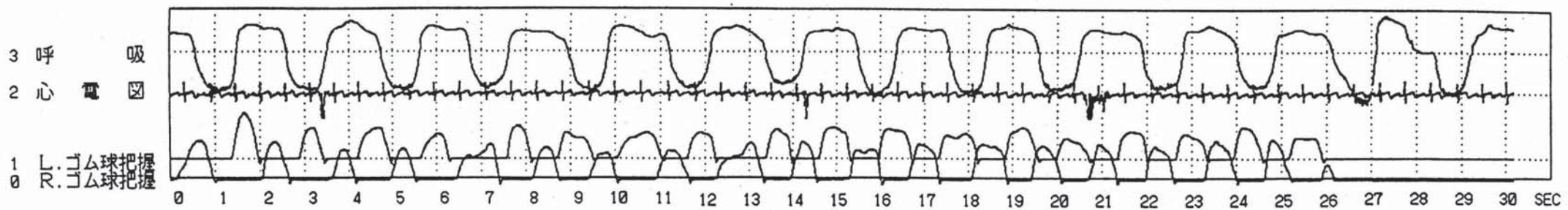
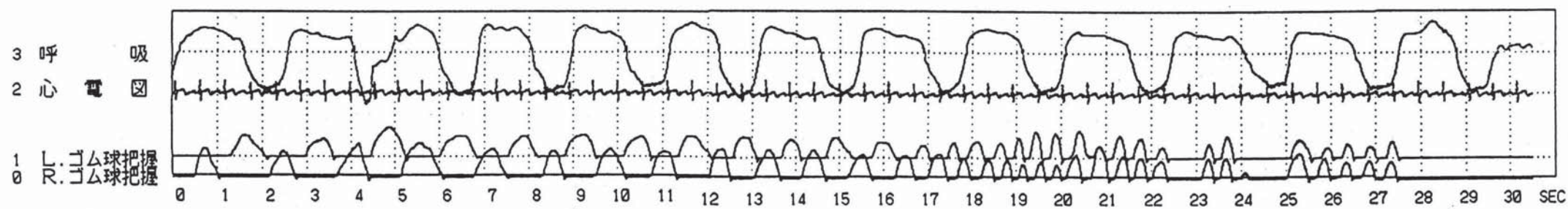
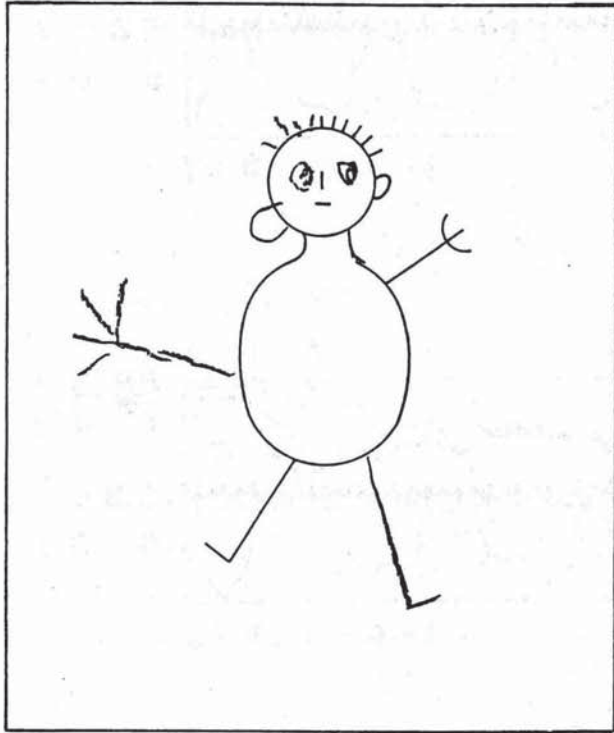


fig. D-n-1

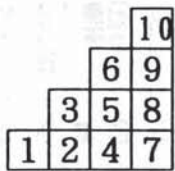


K式発達診断

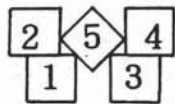
1. 人物完成 8 / 9 部



2. 階段再生



3. 門の模倣 例前



4. 左右弁別

- (1)左手…○ (2)右耳…○ (3)左目…○

5. 指の数

- (1)右の指…○ (2)左の指…○ (3)全部…○

6. 5以下の加算

- (1)2 + 1 → 「3」…○ (2)1 + 1 → 「2」…○ (3)2 + 2 → 「4」…○

7. 模様構成

カード

I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	II-1	II-2
約10秒	約15秒	約20秒	約15秒	約50秒	約3分	

↓

約30秒

8. 四角構成

(1)

(2)

(3)

Eくん (T · M male 5 : 0 0 yrs old)

fig. E-a-2

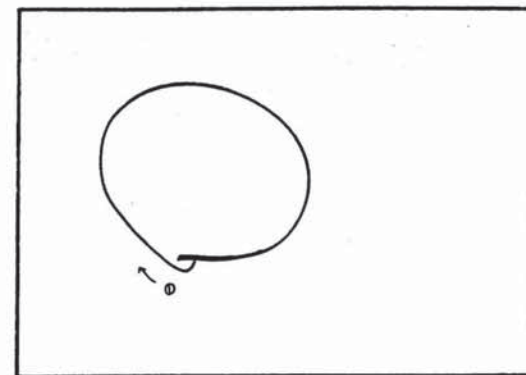
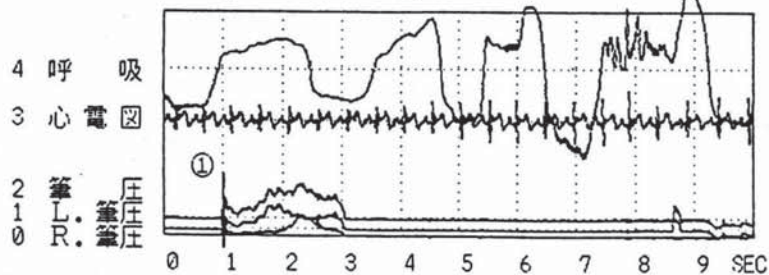


fig. E-b-1

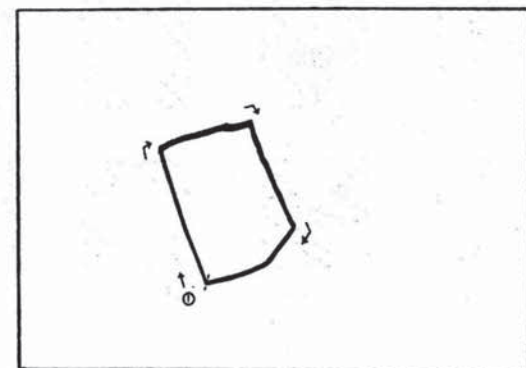
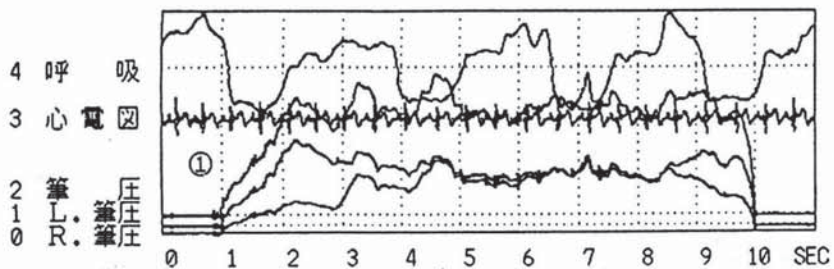


fig. E-b-4

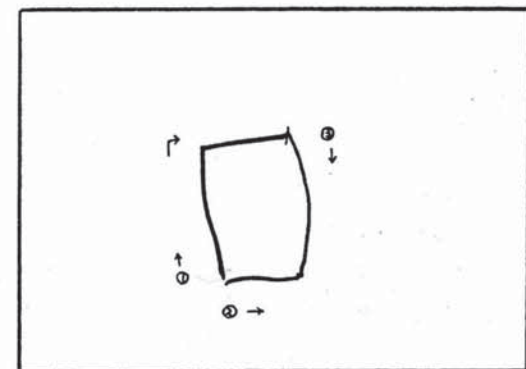
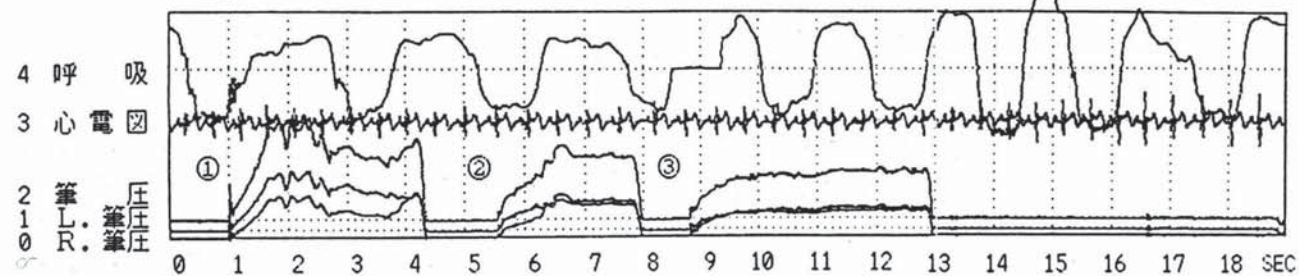


fig. E-c-1

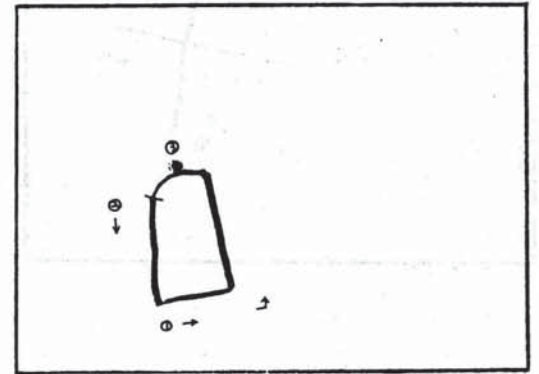
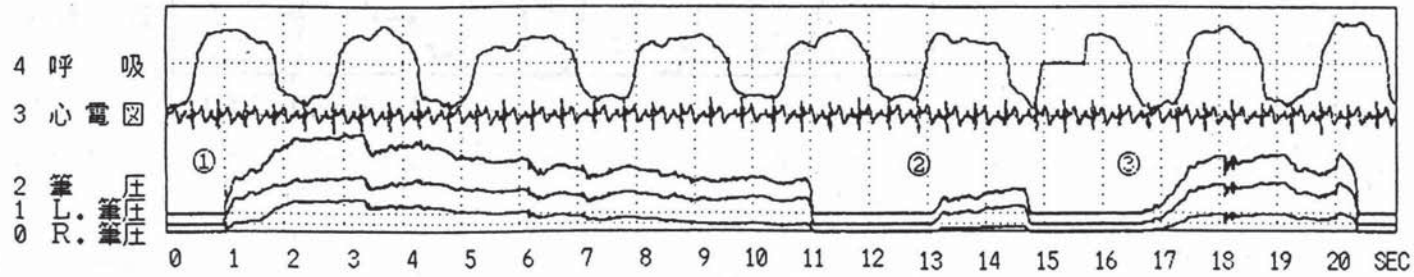


fig. E-c-3

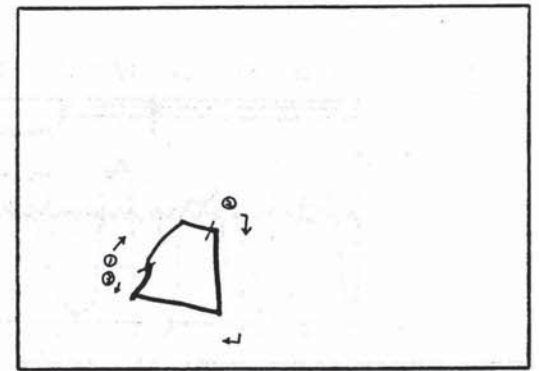
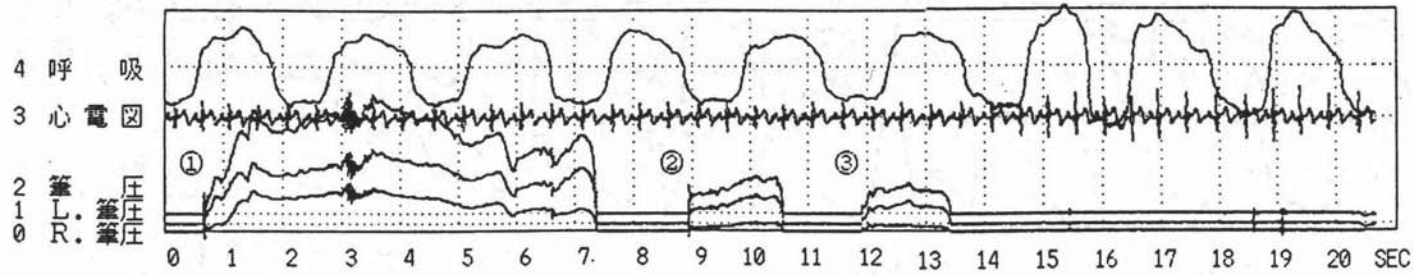
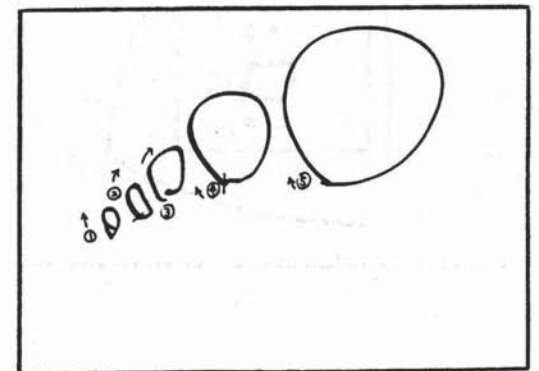
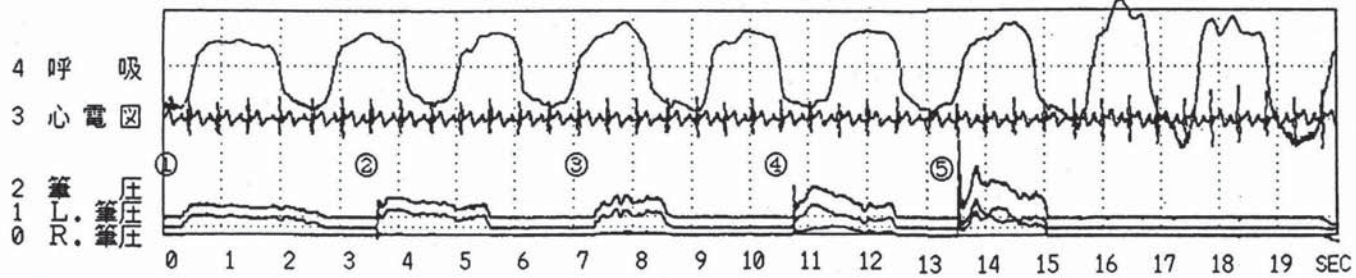


fig. E-e-2



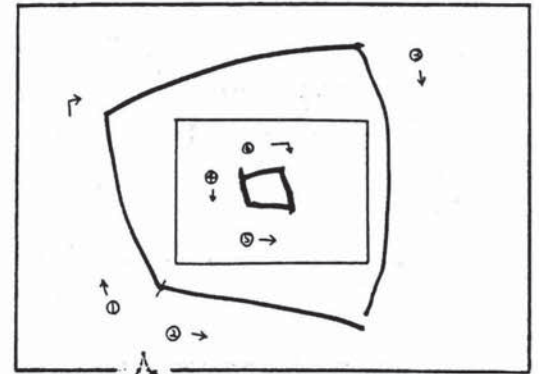


fig. E-f-2

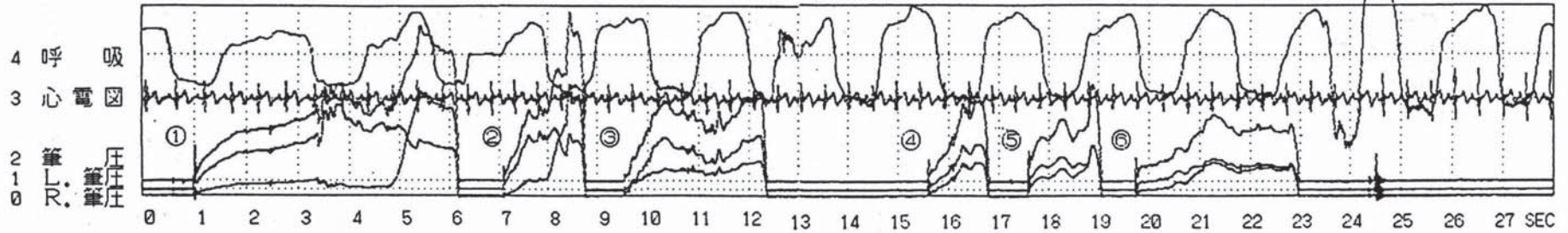


fig. E-g-1

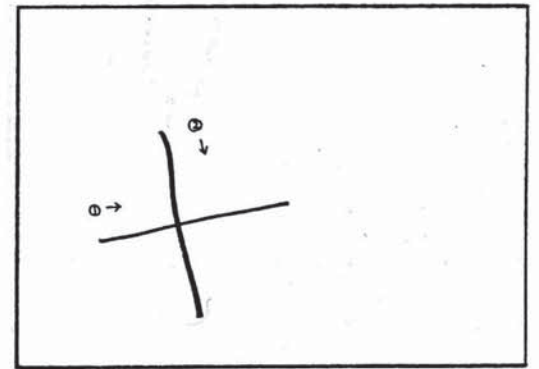
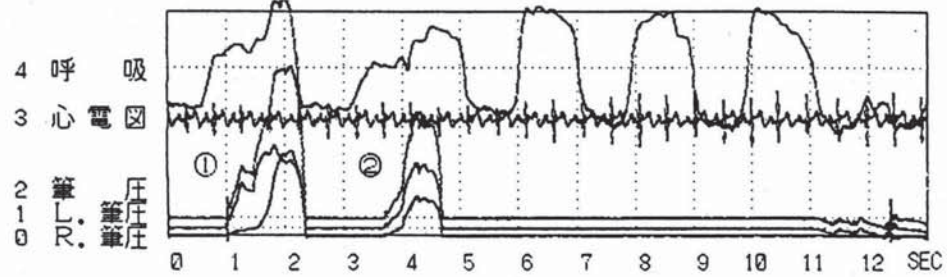


fig. E-m-1

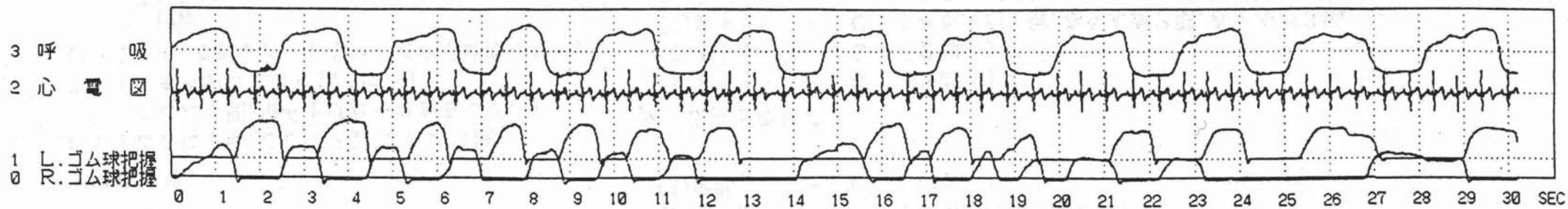
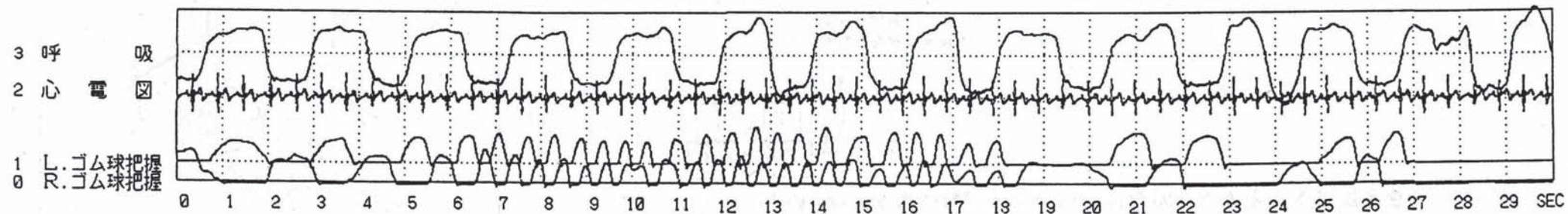
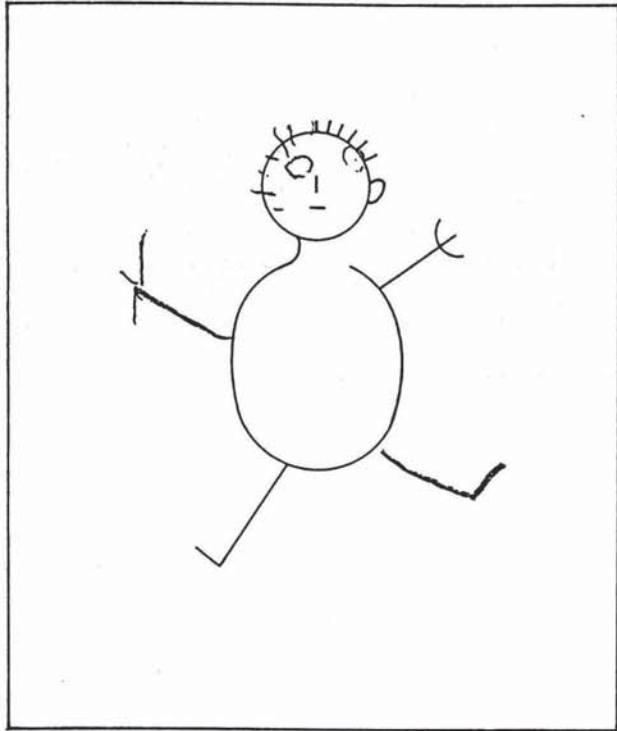


fig. E-n-1



K式発達診断

1. 人物完成 6 / 9部

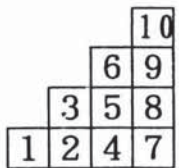


2. 階段再生

C: 「ここに1個,ここに2個,ここに3個,
ここに4個,積み上げたらできるんだ。」

T: 「できるかな?よく見てね。」

C: 「うん,できるよ。」と喋ってすぐに作りだす。



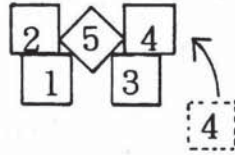
3. 門の模倣

T: 「これはトンネルです。同じの作れるかな?」

C: 積木で遊びはじめる。

T: 「トンネルできるかな?」

C: 「う〜ん,わかんないな。」といいながら作りだすとすぐにできる。



4は一度落ちるが
すぐにのせる

4. 左右弁別

(1)左手…× (2)右耳…× (3)左目…○

(4)右手…× (5)左耳…○ (6)右目…×

C: 「同じ手だからな。難しいな。耳も同じだからな。同じ目だもんな……。」

5. 指の数

(1)右の指 — C: 「5本。」 …○

(2)左の指 — C: 「5本。だって同じだもん。」 …○

(3)全部 — C: 「10本。」 …○

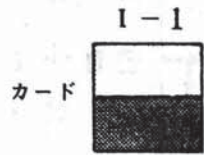
6. 5以下の加算

(1)2+1 — C: 「3個。」 …○

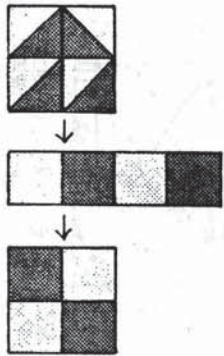
(2)1+1 — C: 「2個。」 …○

(3)2+2 — C: 「みかんが1個,みかんが2個,みかんが3個
みかんが4個……。わかった!! 4個!」 …○
(頭の中で数をかぞえる。)

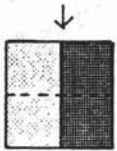
7. 模様構成



C: とまどう様子
 T: 「これは何色？」と青■と黄色□の部分をかき。
 C: 「黄色と青だから…」と言いながら、いろいろな青と黄色の組み合わせを作る。



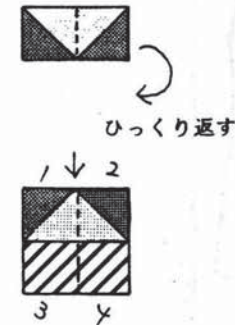
T: 「これと同じ？」
 C: 「青と黄色混ざらないで、こっちが青、こっちが黄色がいいよ。」



C: 「簡単なやつだ。」
 カードの上に積木をのせる。



C: 「赤■と青と黄色だから……。」
 「三角にならないよー。」
 1分30秒くらいかけてようやく完成。

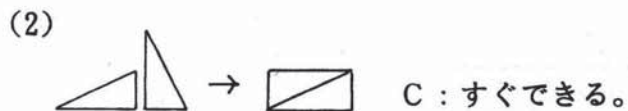


C: 「青ばかり。黄色ちょっと……。」



8. 四角構成

例後



Fちゃん (A · S female 4 : 0 4 yrs old)

fig. F-a-1

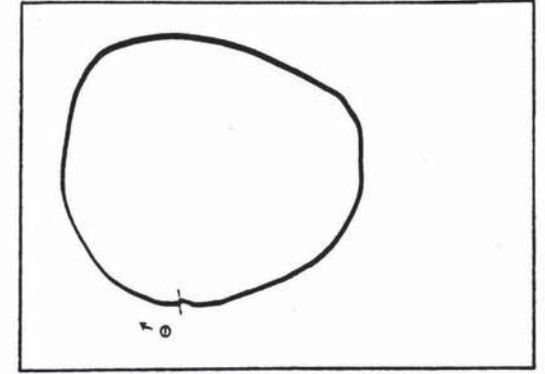
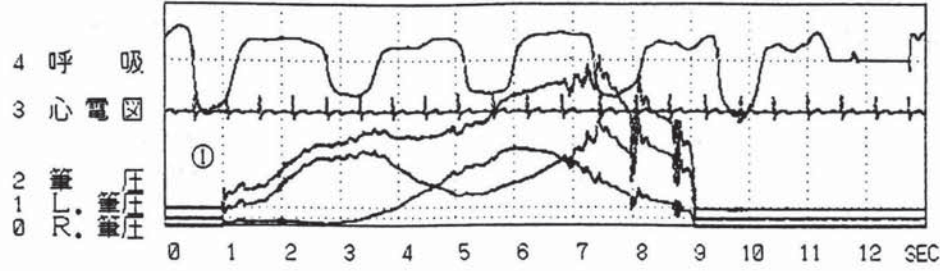


fig. F-b-3

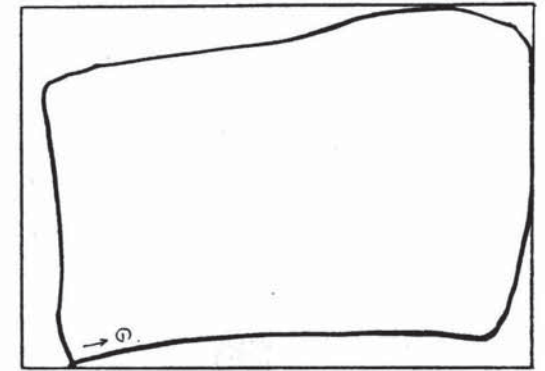
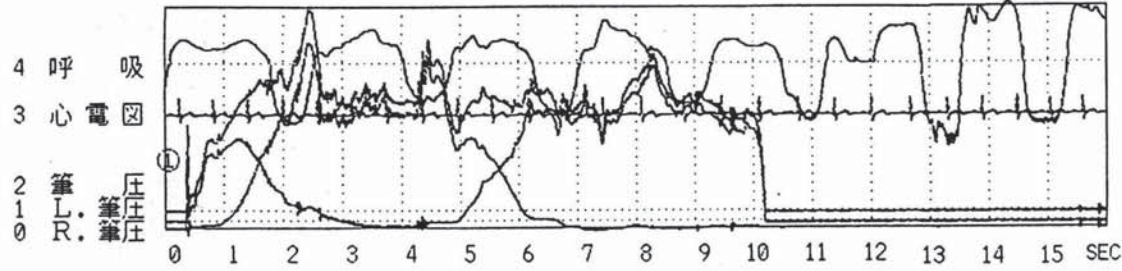


fig. F-c-2

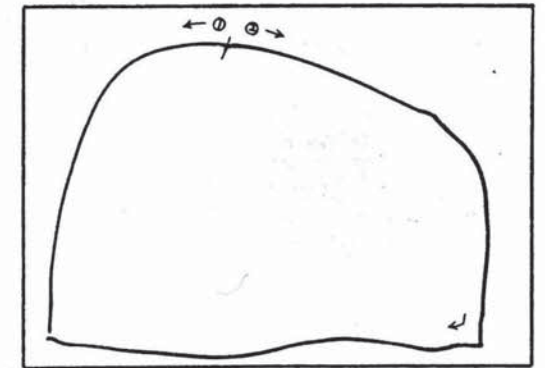
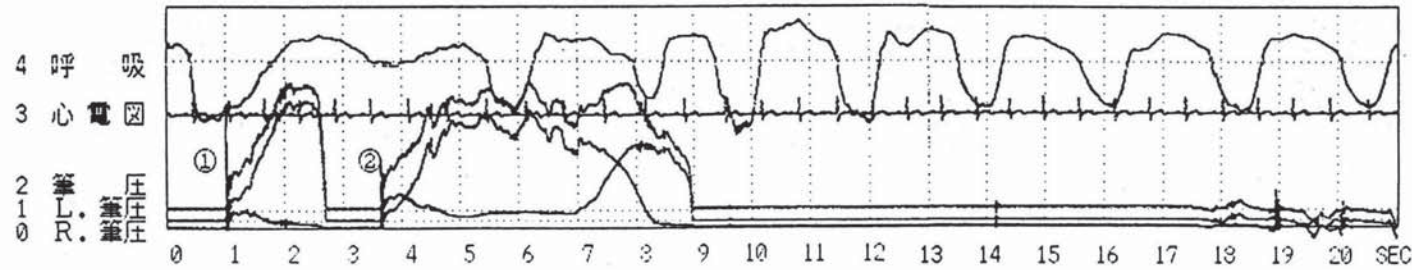


fig. F-d-1

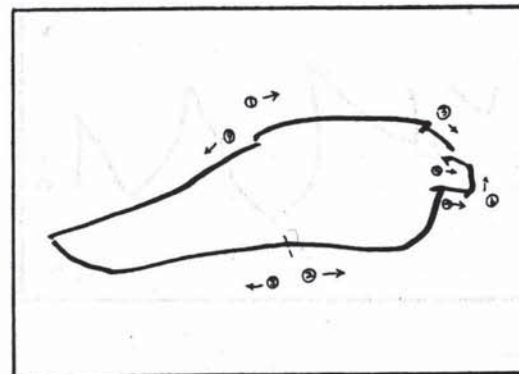
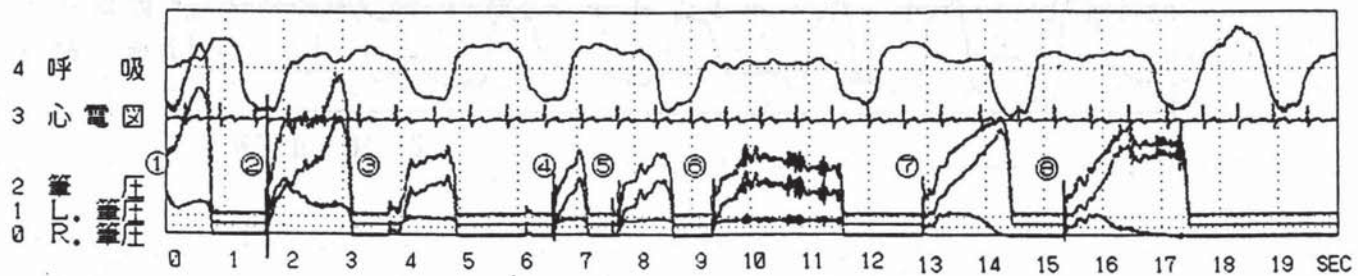


fig. F-e-1

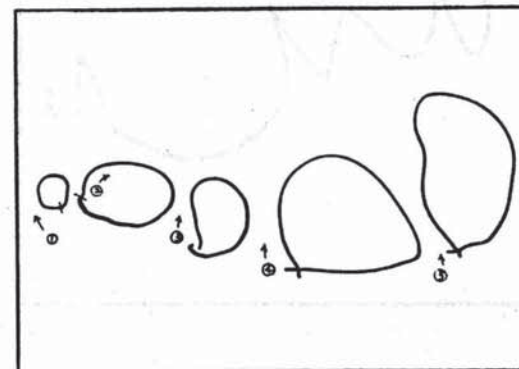
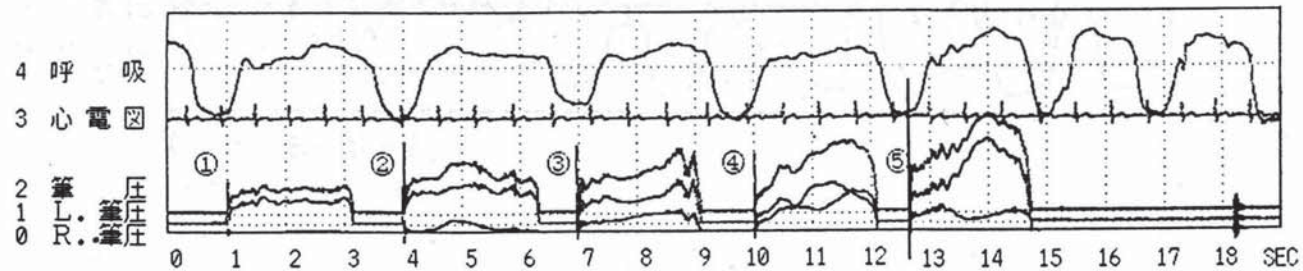


fig. F-f-1

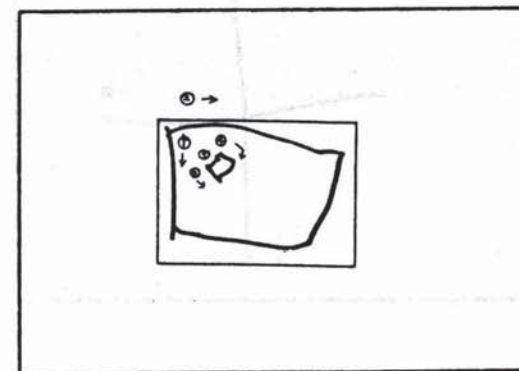
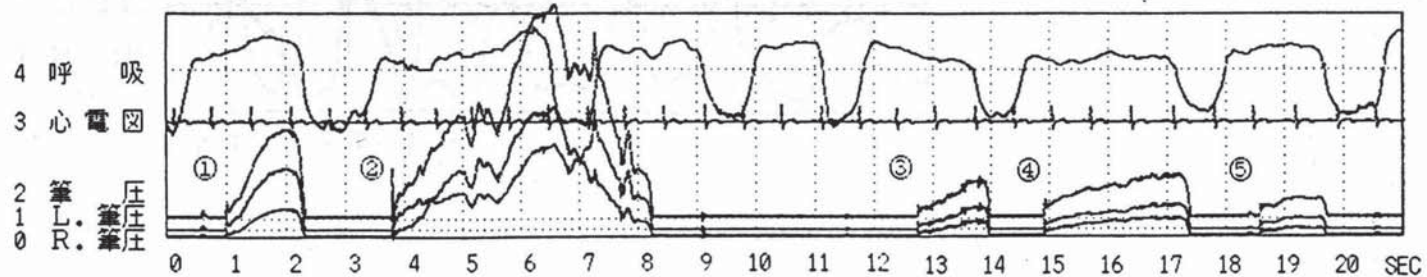


fig. F-g-1

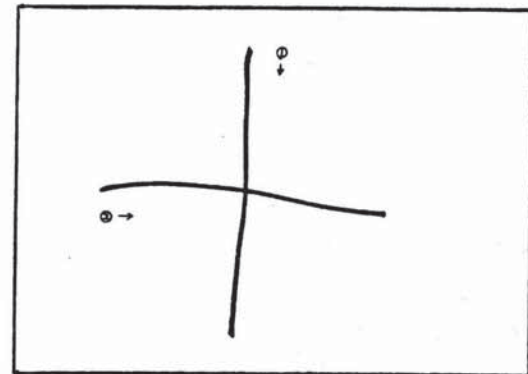
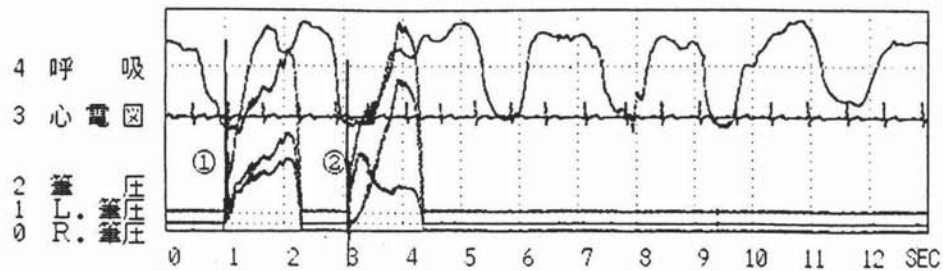


fig. F-h-1

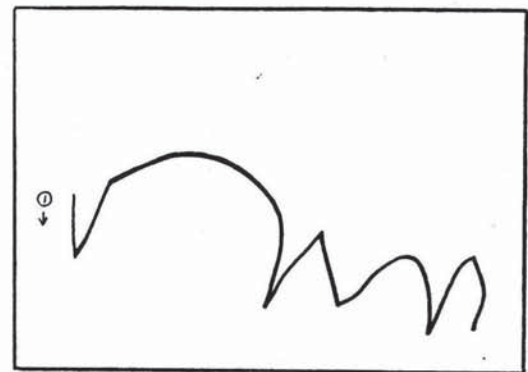
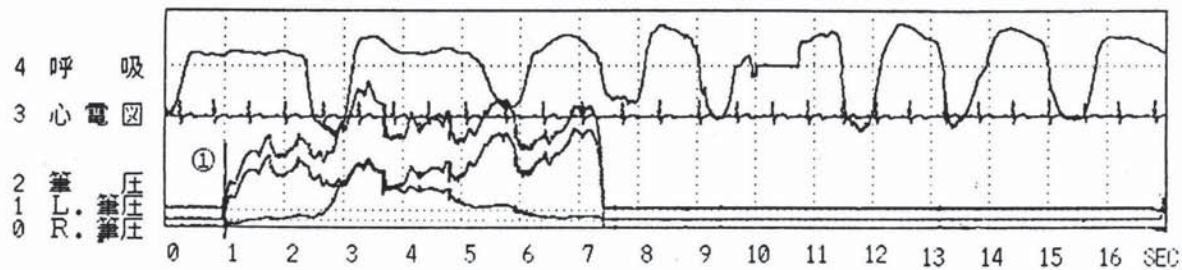


fig. F-h-2

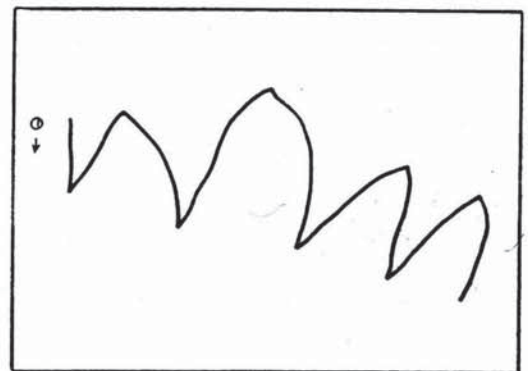
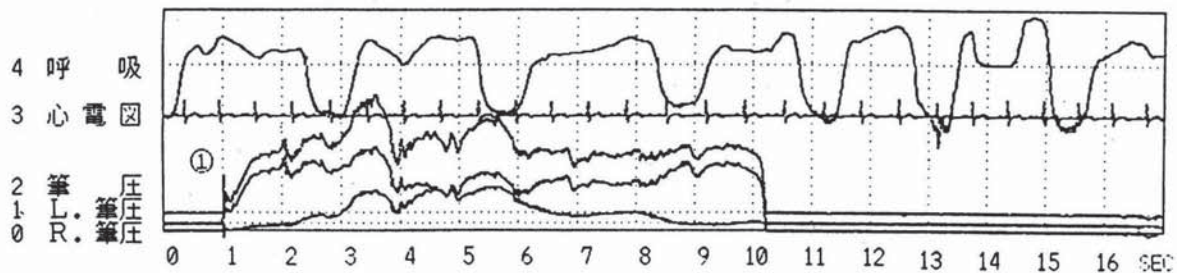


fig. F-m-1

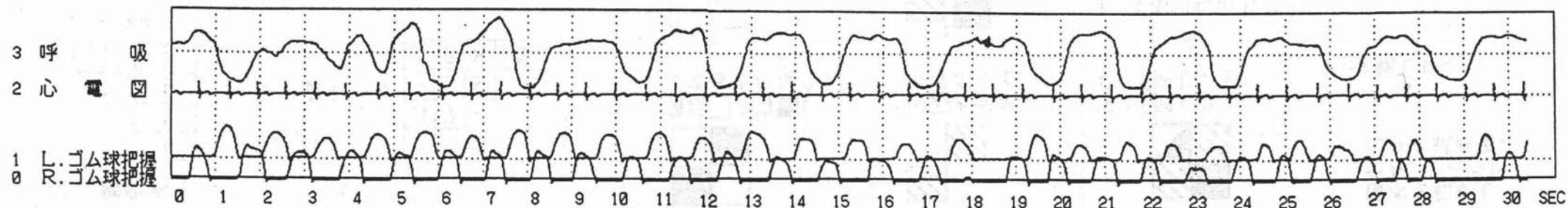
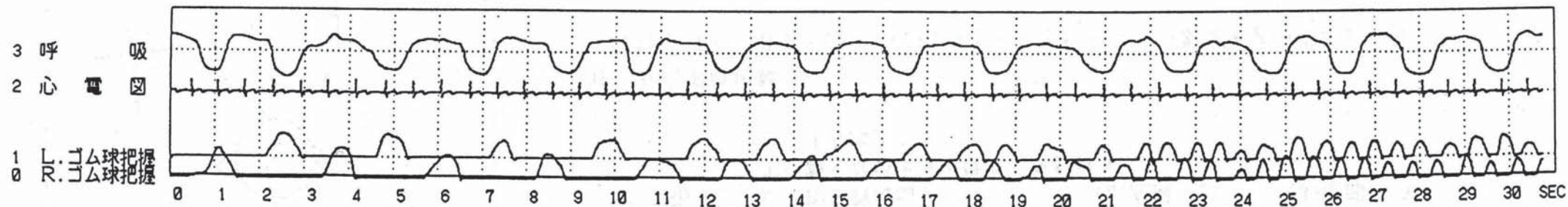
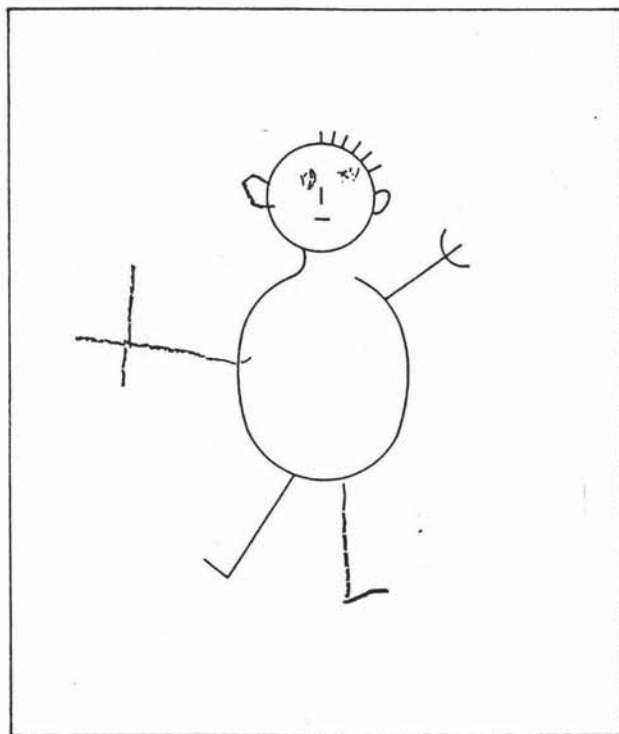


fig. F-n-1

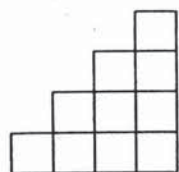


K式発達診断

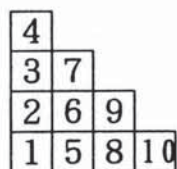
1. 人物完成 6 / 9部



2. 階段再生

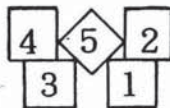


→ T: 崩す →



見本

3. 門の模倣



4. 左右弁別

- (1)左手…○ (2)右耳…○ (3)左目…○

5. 指の数

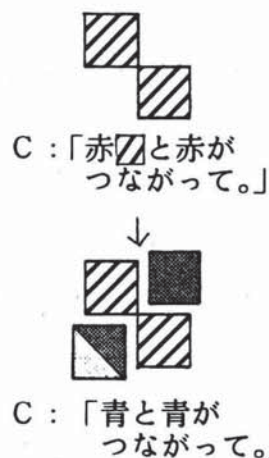
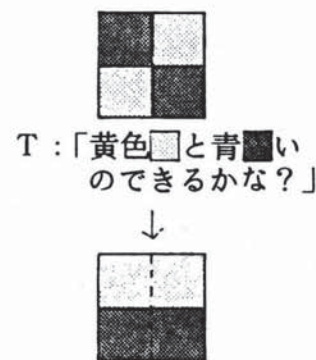
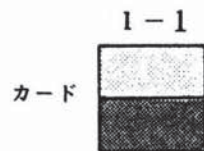
- (1)右指…○ C: 指を数え出す (2)左指…○ (3)全部…○
 T: 数えないよう子供の手をおおう
 C: 「5本。」

6. 5以下の加算

- (1)2 + 1 → 「3」…○ (2)1 + 1 → 「2」…○ (3)2 + 2 → 「4」…○

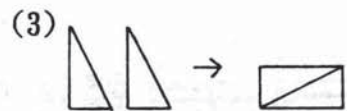
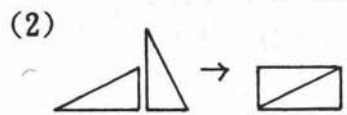
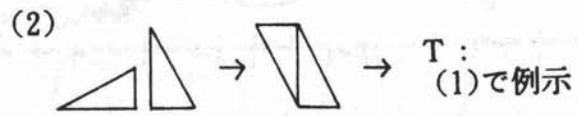
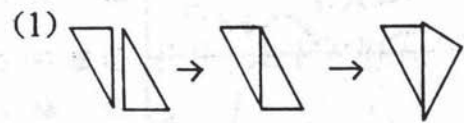
7. 模様構成

- C: 4つの積木を積み上げて遊びだす。
 T: 「赤い四角作ってみよう。」ゆっくり作ってみせる。
 T: 「これと同じのできる？」模様カードI-1を提示。



- C: 積木を転がしたり、くっつけたりと試みる。
 ↓
 C: 「難しい。」

8. 四角構成



Gくん (S · H male 4 : 0 2 yrs old)

fig. G-a-1

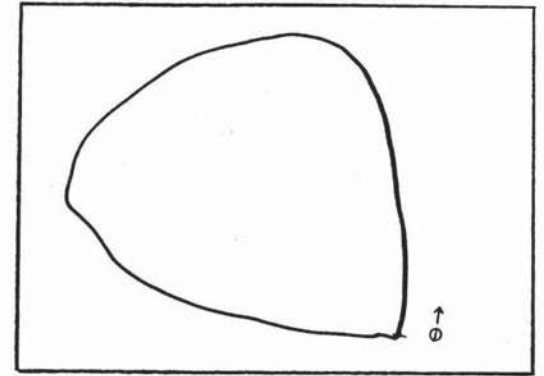
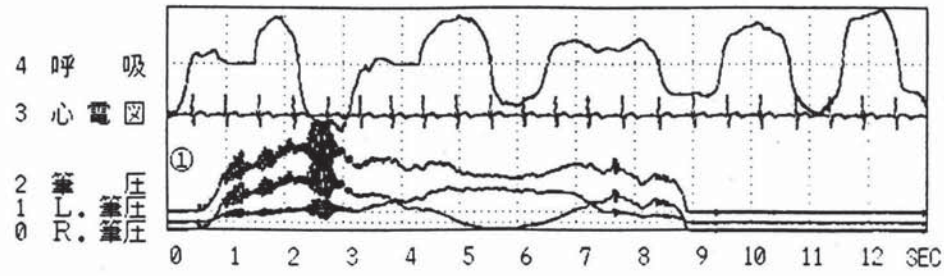


fig. G-a-2

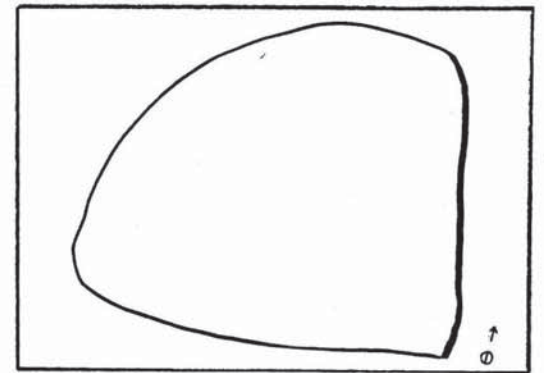
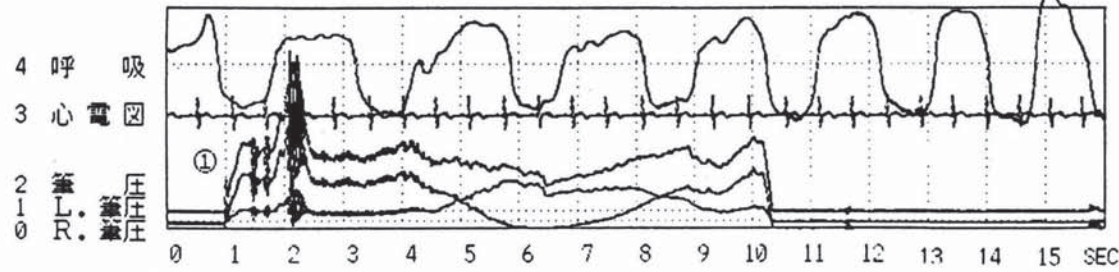


fig. G-b-1

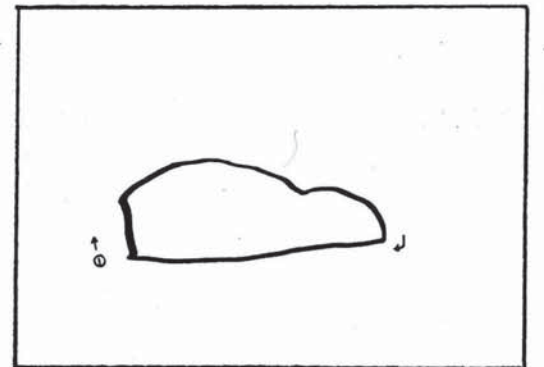
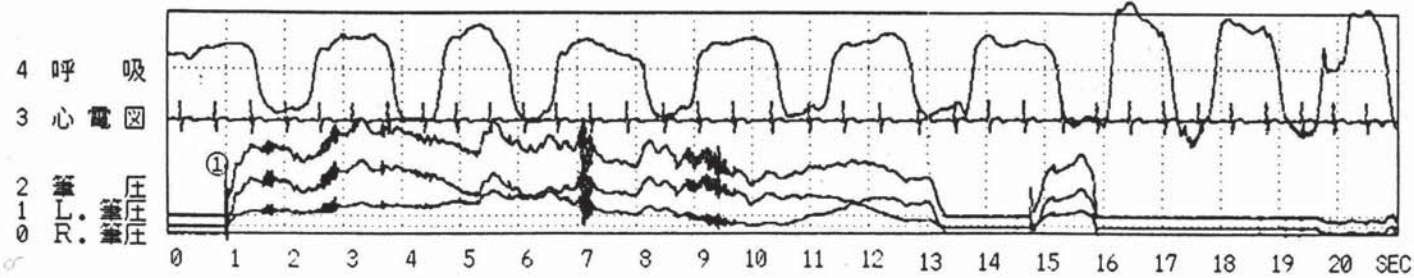


fig. G-c-3

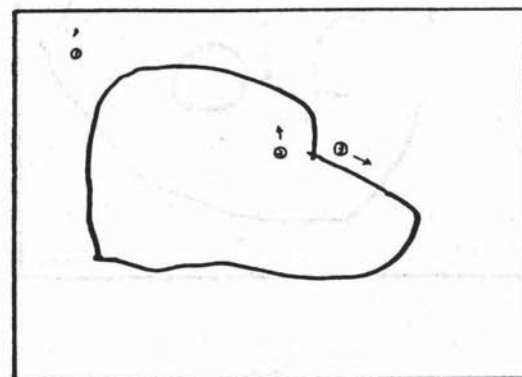
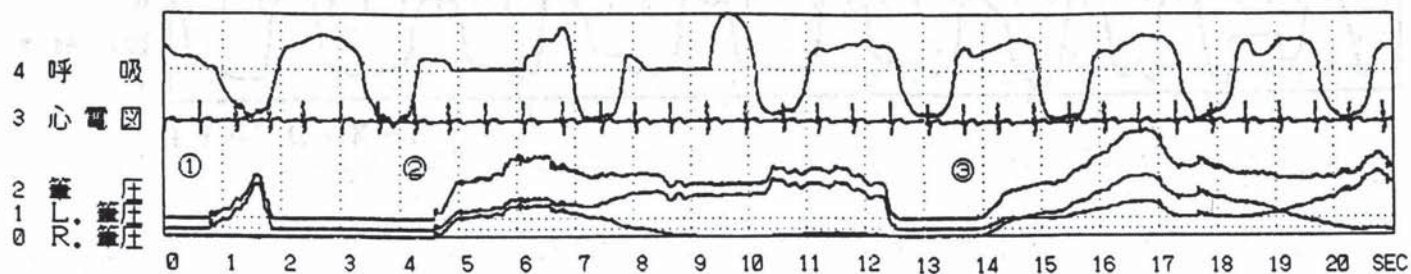


fig. G-e-2

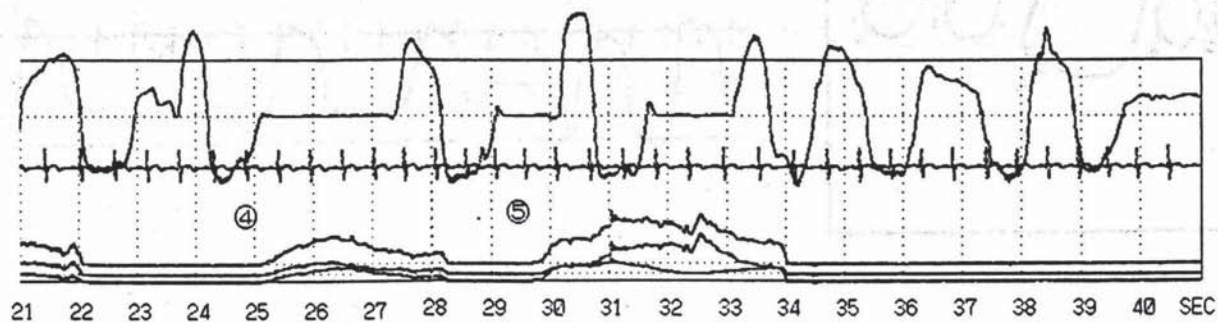
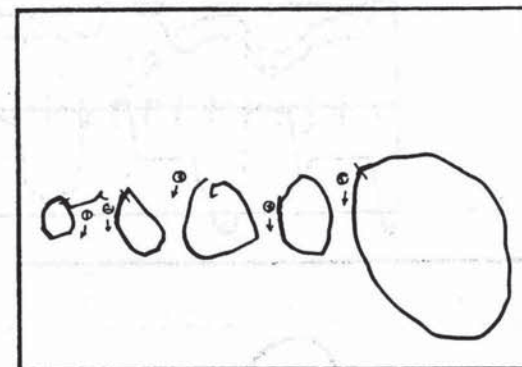
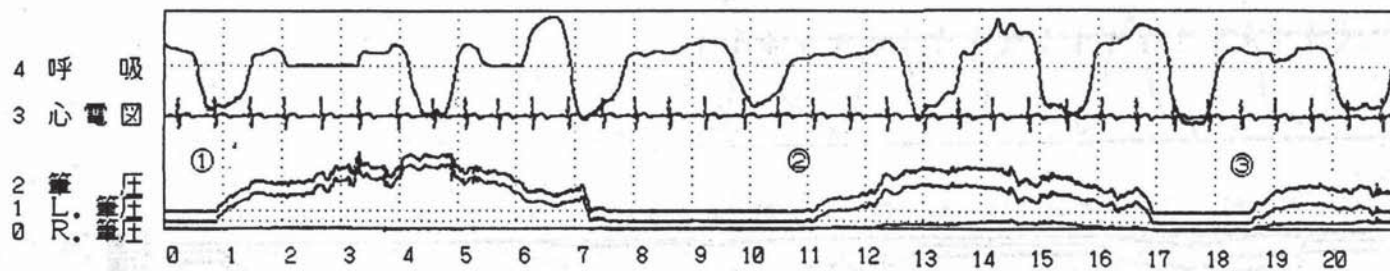


fig. G-h-1

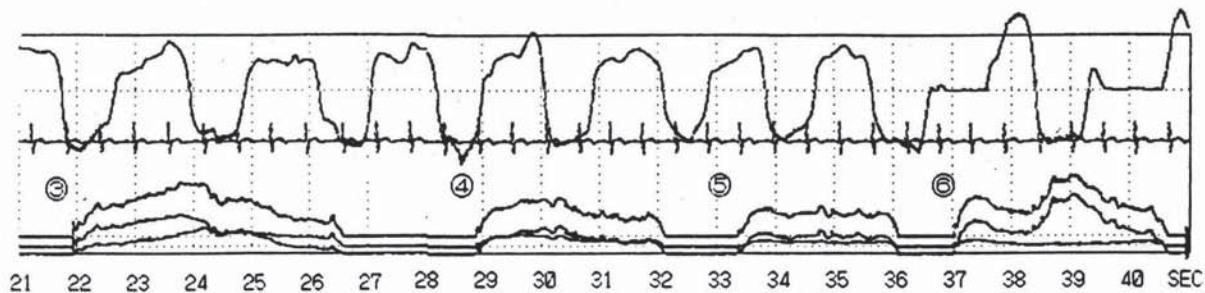
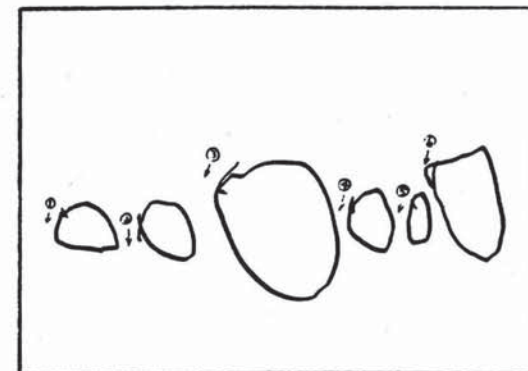
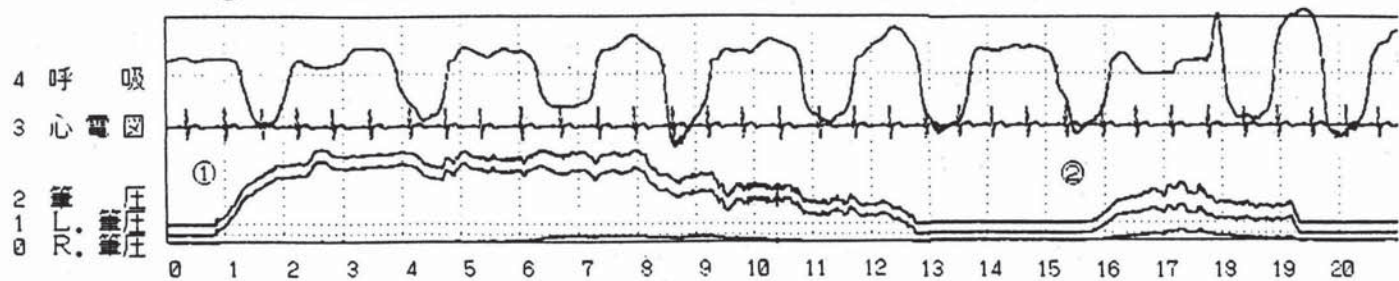


fig. G-k-1

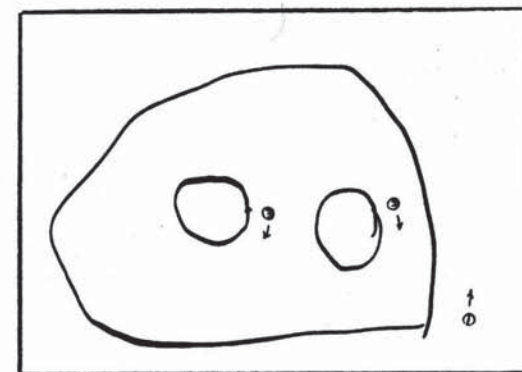
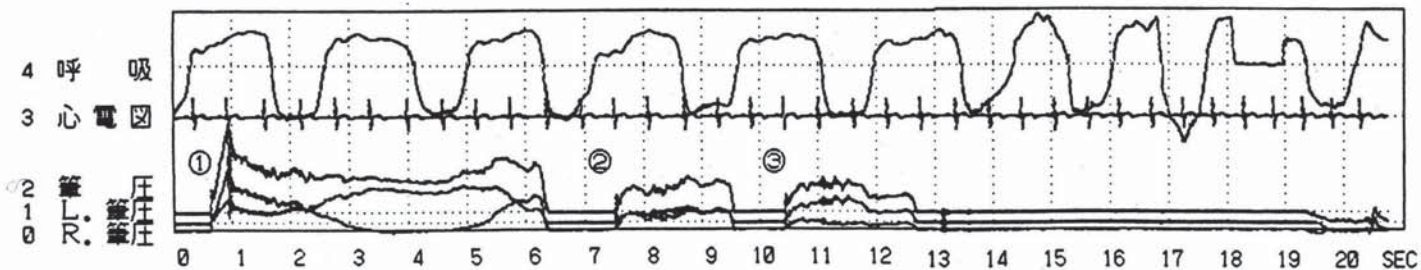


fig. G-m-1

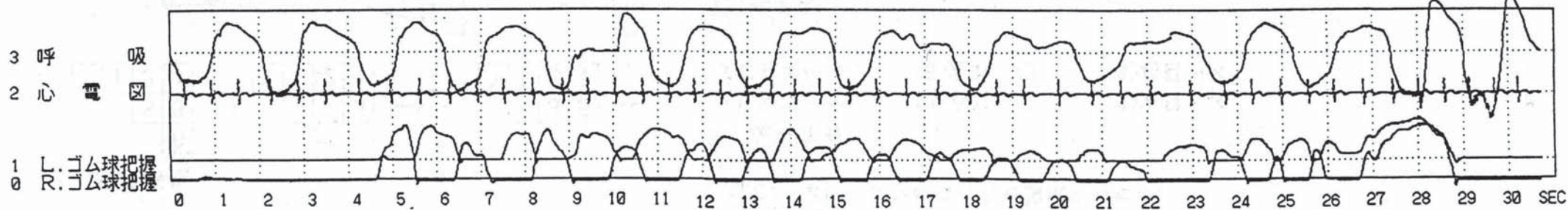
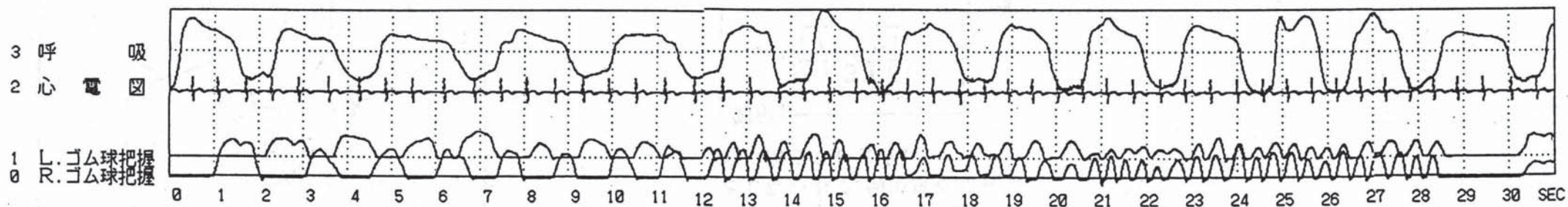
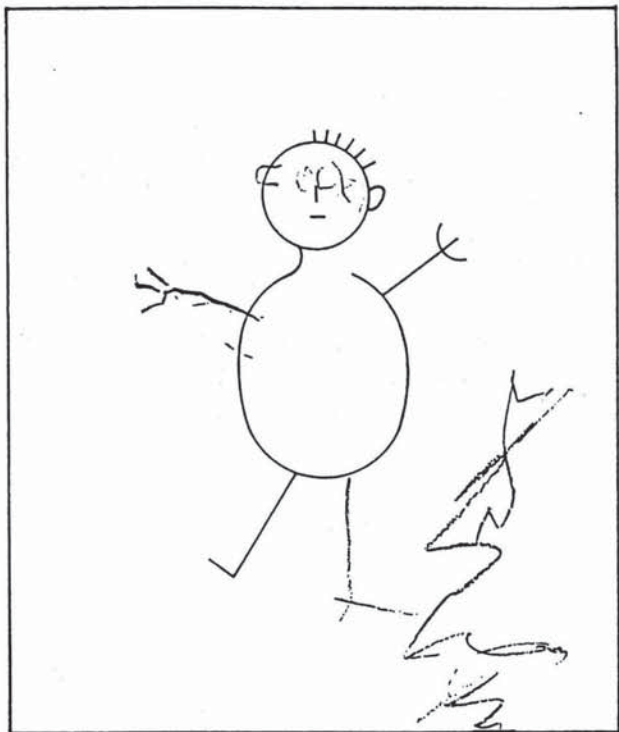


fig. G-n-1

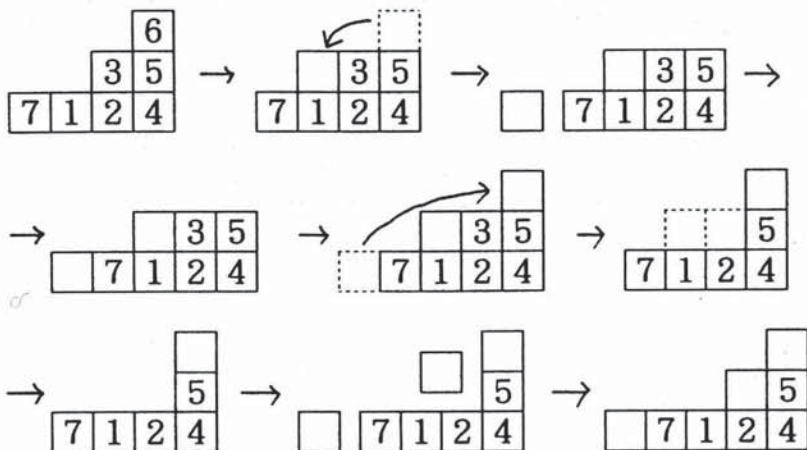


K式発達診断

1. 人物完成 5 / 9部



2. 階段再生

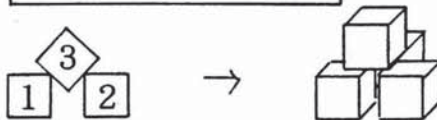
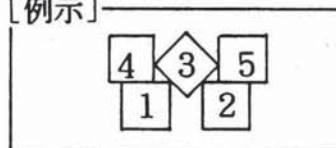


3. 門の模倣

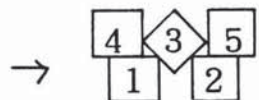


3つめを斜めにしてのせようとしないので、何度試みても間に落ちてしまう。

[例示]

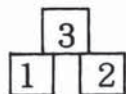


T:「これ(見本)と同じ?」→
C:首をふる。



4, 5個目をのせても落ちてしまうが、かろうじてできる。

4. 家の模倣



3つめはとても慎重にのせる。

5. 左右弁別

- (1)左手...×
- (2)右耳...○
- (3)左目...×
- (4)右手...×
- (5)左耳...○
- (6)右目...×

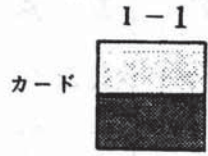
6. 指の数

- (1)右の指...×
- (2)左の指...×
- (3)全部...×

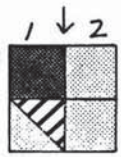
7. 5以下の加算

- (1)2 + 1 → 「4」...×
- (2)1 + 1 → 「2」...○
- (3)2 + 2 → 「5」...×

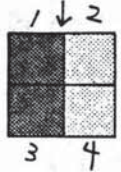
8. 模様構成



T: 「何色？」
C: 「黄色□」「青■」



T: 「(カードと) 同じかな？」
C: 「違う。」

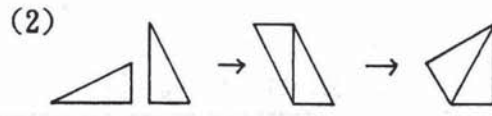
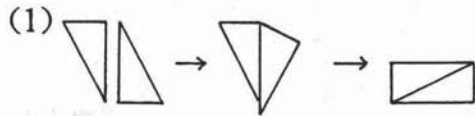


C: 「青と赤□?」



C: 「できた。」

9. 四角構成



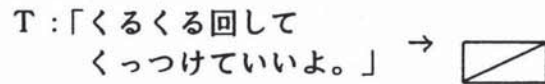
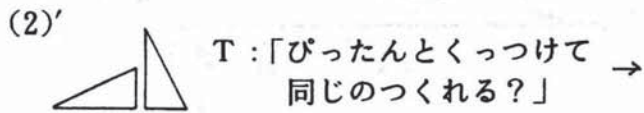
T: 「これ(見本)と同じ?」
C: 「同じ?」



片方を裏(白面)にし、もう一方(緑面)とくっつけてみる。

[例示]

T: 「よーく見ててね。びったーん!」
ゆっくり例示して見せる。



Hくん (K · F male 3 : 1 1 yrs old)

fig. H-a-1

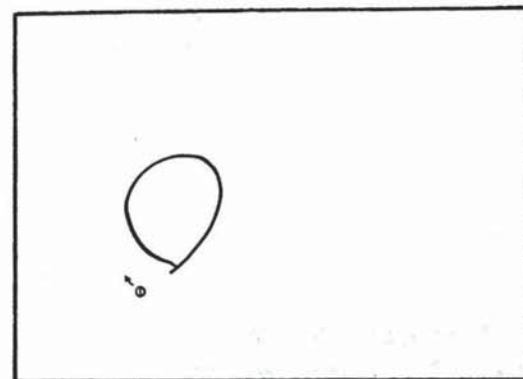
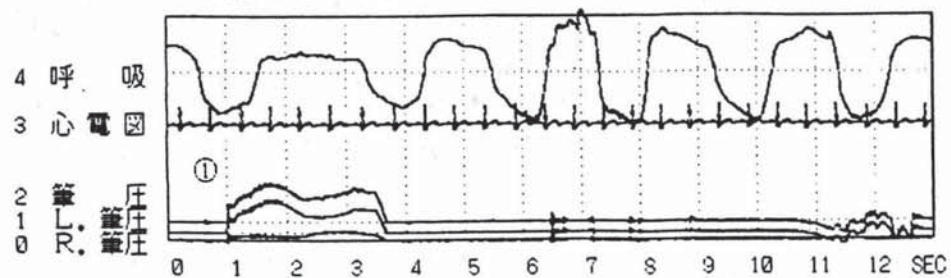


fig. H-b-1

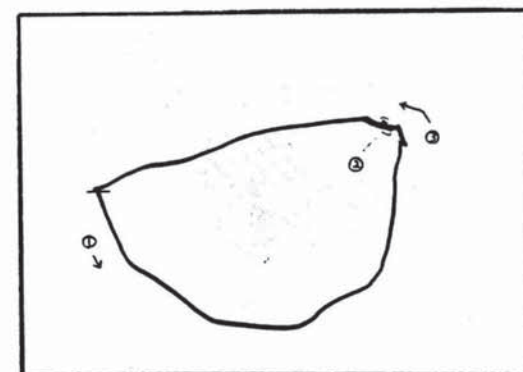
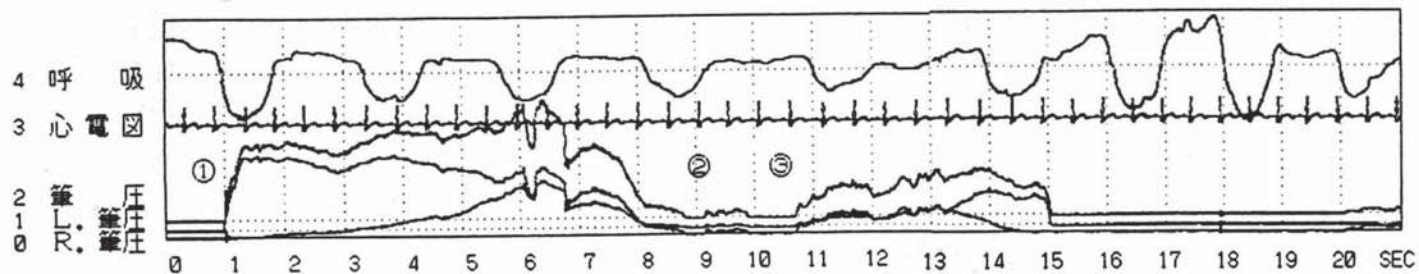


fig. H-c-1

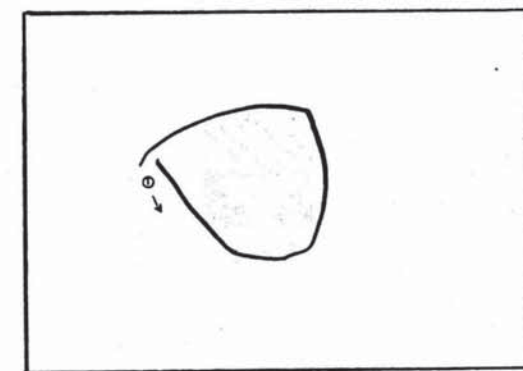
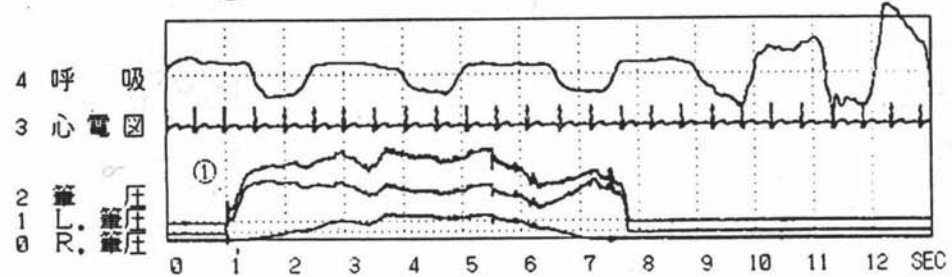


fig. H-e-1

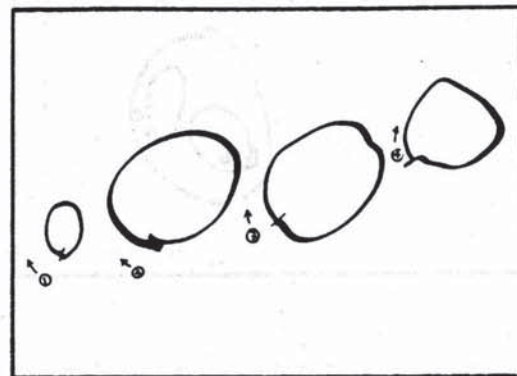
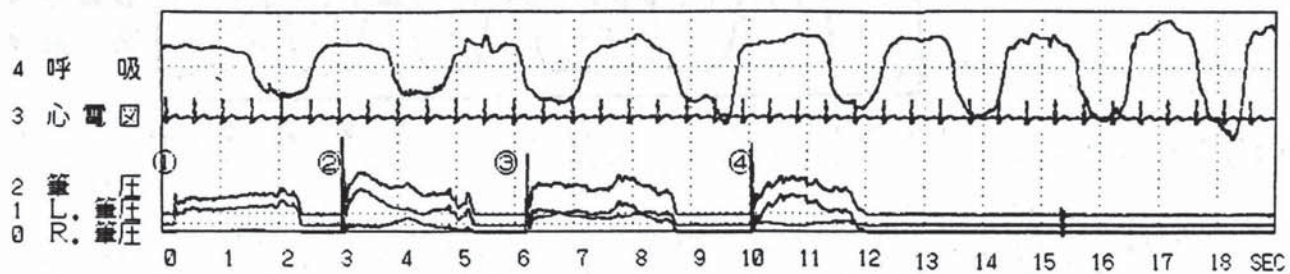


fig. H-g-1

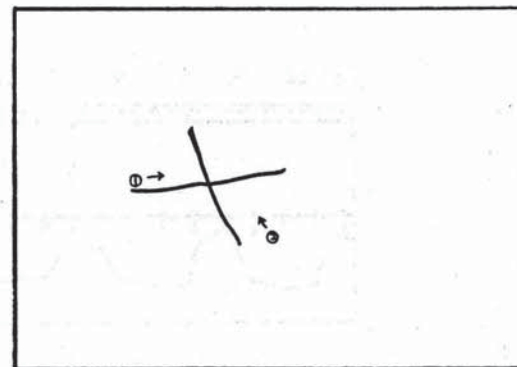
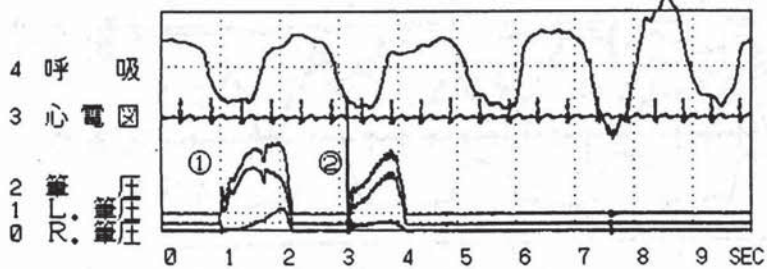


fig. H-g-2

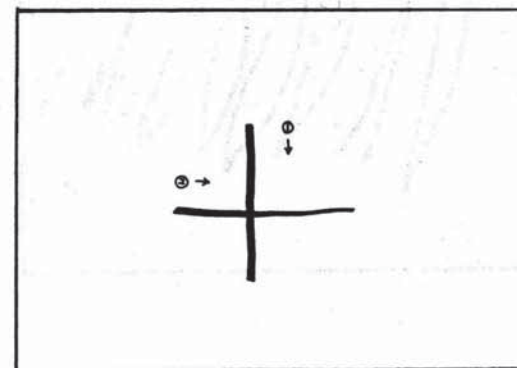
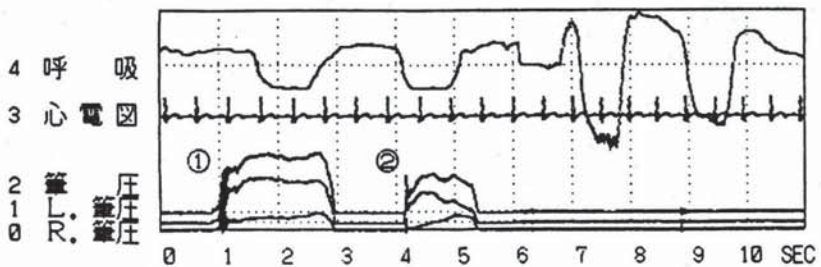




fig. H-h-1

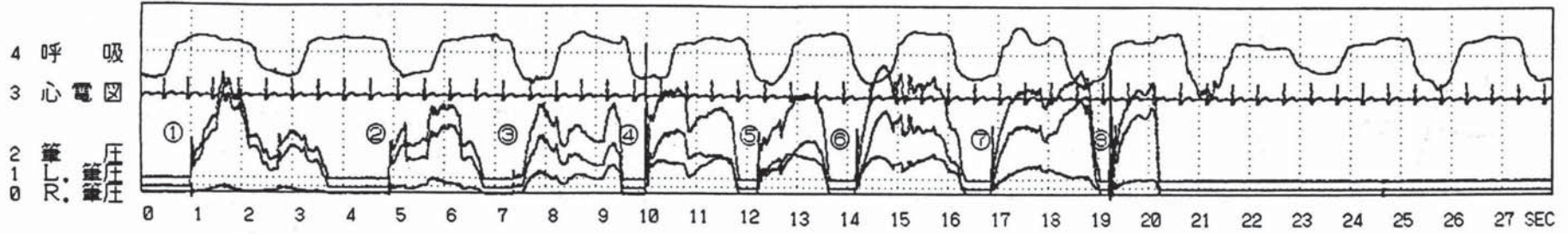


fig. H-k-1

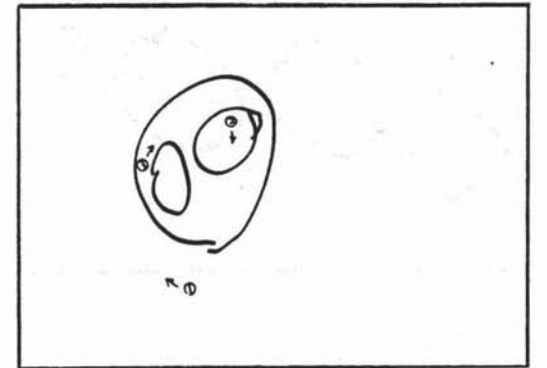
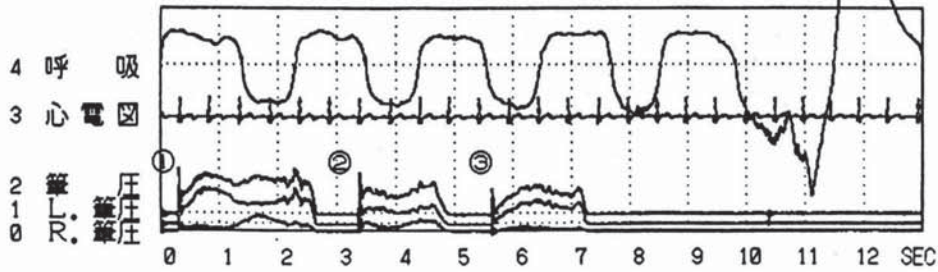


fig. H-m-1

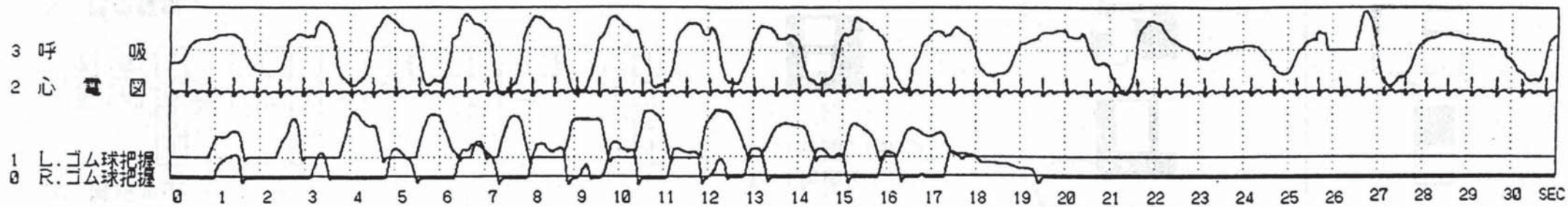
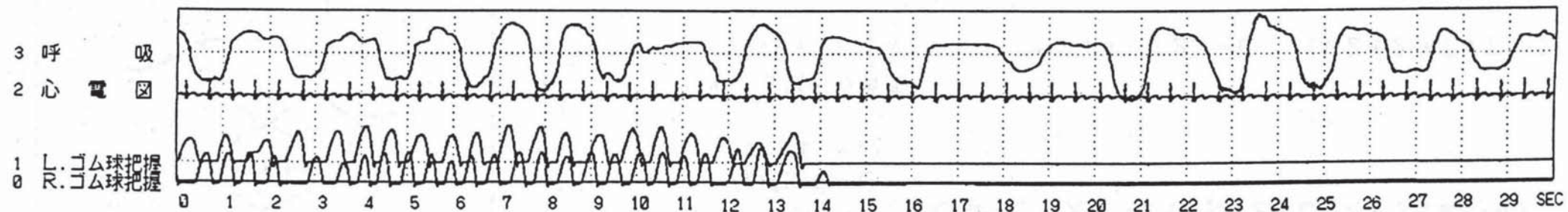
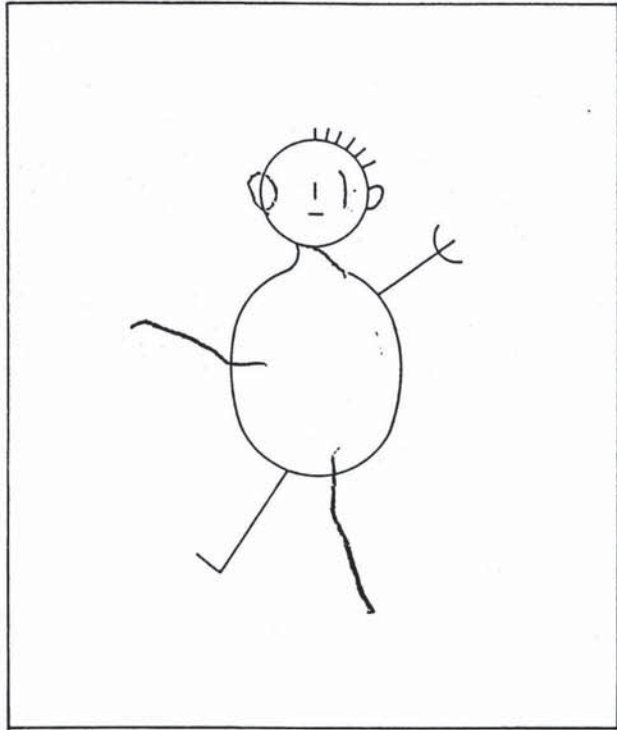


fig. H-n-1

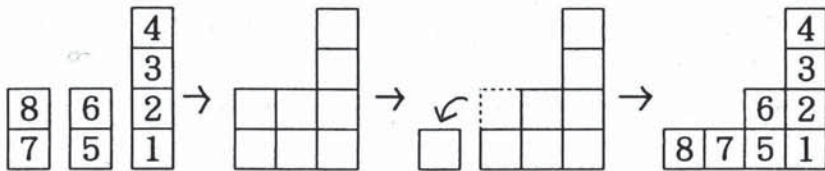


K式発達診断

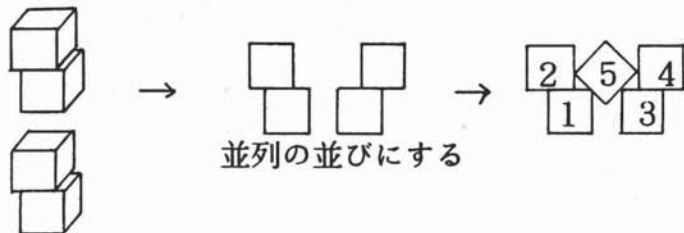
1. 人物完成 4 / 9 部



2. 階段再生



3. 門の模倣



4. 左右弁別

- (1)左手…○ (2)右耳…○ (3)左目…○

5. 指の数

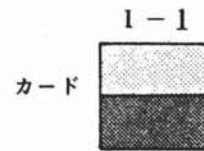
- (1)右の指 C: 数え始める。数えないように言うと少し考えて「5本」…○
 (2)左の指…○
 (3)全部 …○

6. 5以下の加算

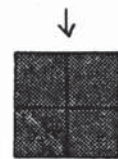
- (1)1 + 2 → 「4」…× (2)1 + 1 → 「2」…○ (3)2 + 2 → 「4」…○

7. 模様構成

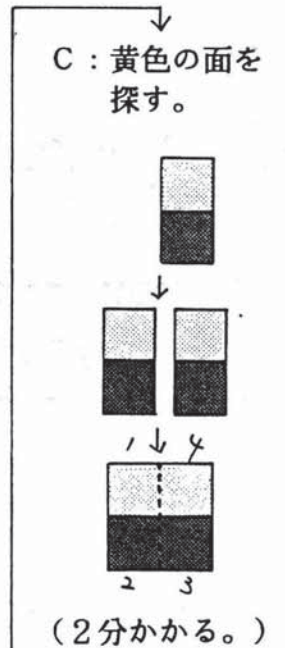
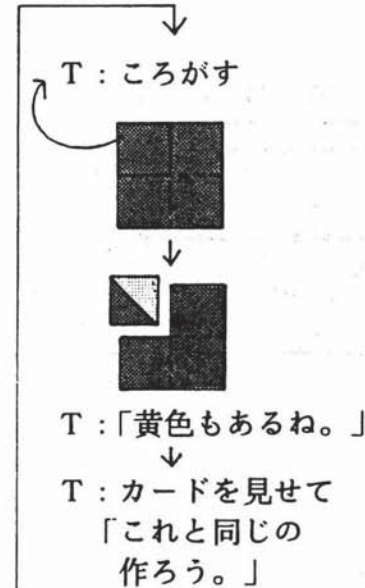
- T: 白い四角を作る。「今度は赤い四角を作るよ。Hちゃん、赤いの探して。」
 C: 4つめの積木をくっつけて、赤い四角ができあがる。
 T: I-1の模様カードを提示。

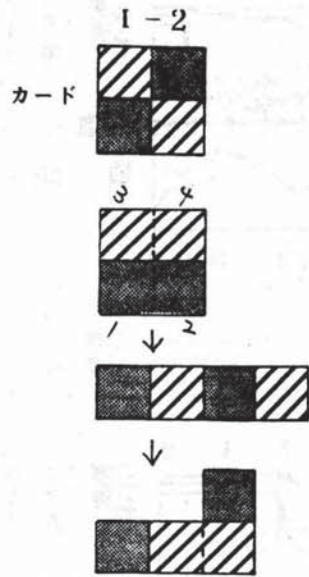


- T: 「何色？」
 C: 「青■」「黄色□」

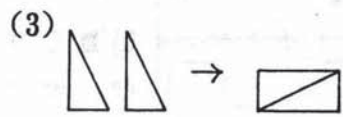
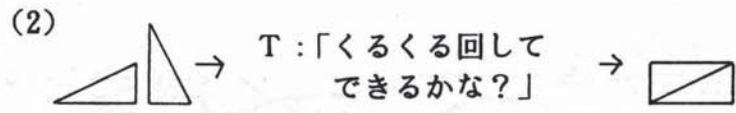
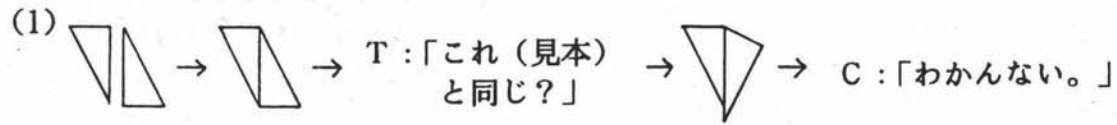


- T: 「(カードと) 同じ？」
 C: 青い四角と模様カードをくっつけたり、積木を立てたりする。
 T: 「形が同じだね。」





8. 四角構成



I ちゃん (M · T female 3 : 0 9 yrs old)

fig. I-a-1

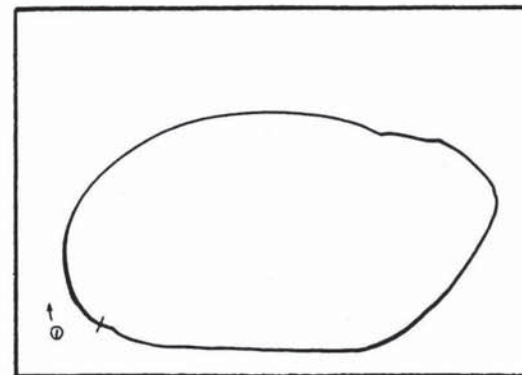
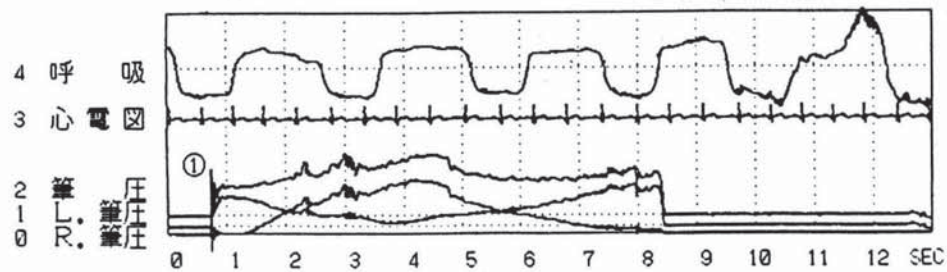


fig. I-b-1

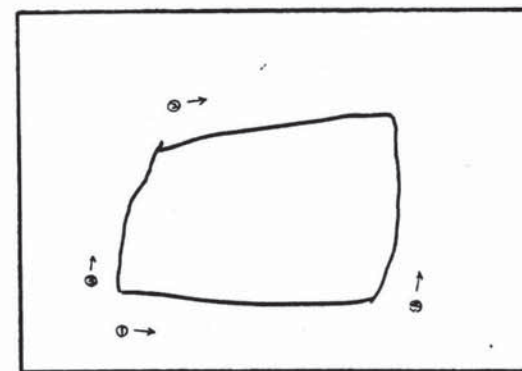
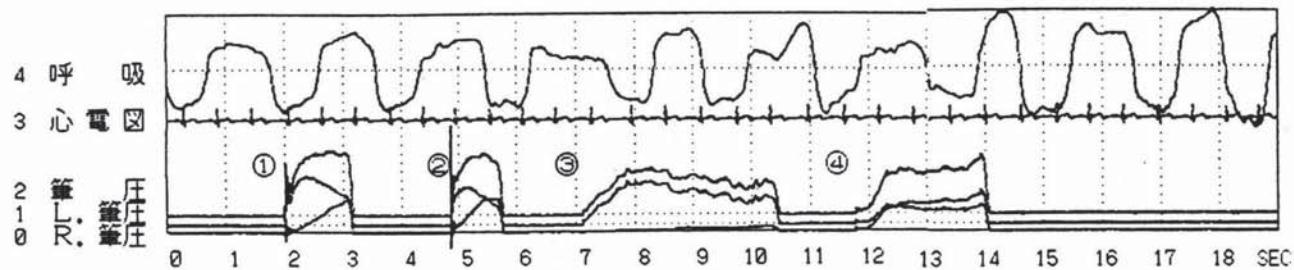


fig. I-c-1

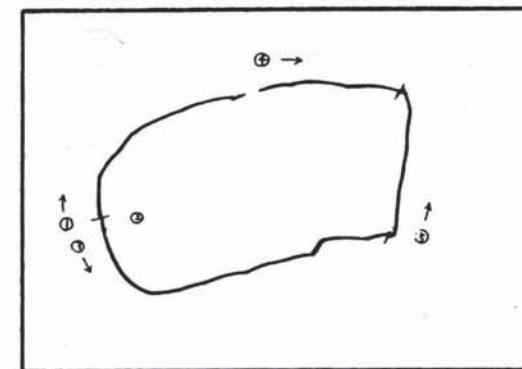
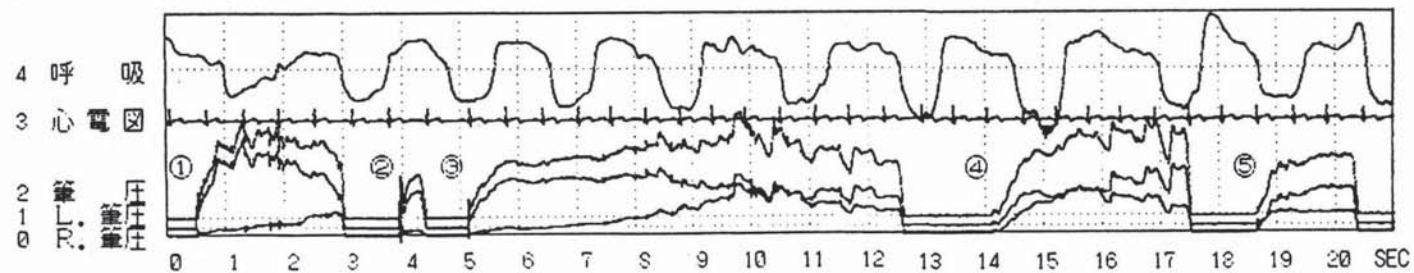


fig. 1-c-2

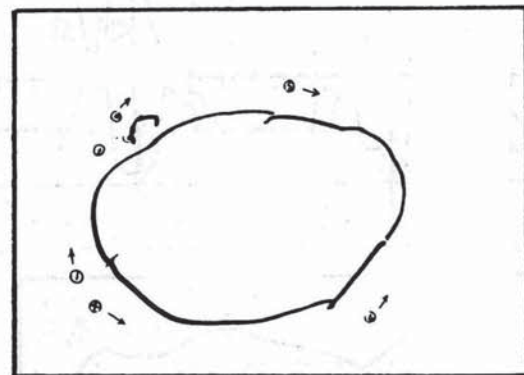
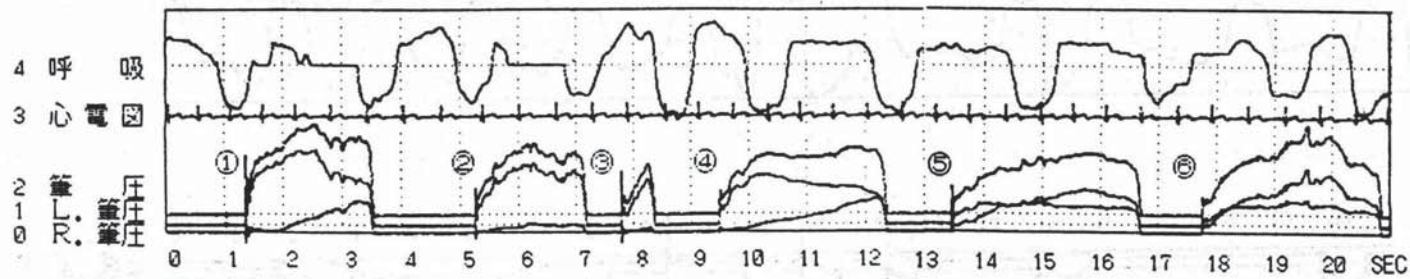


fig. 1-e-1

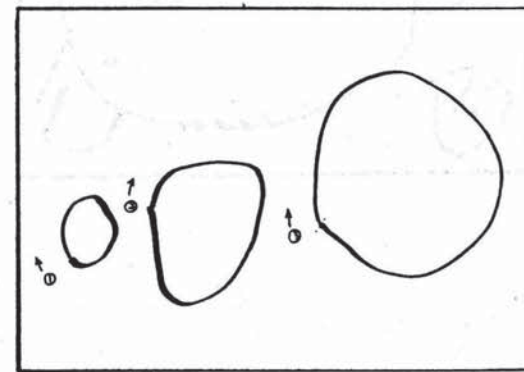


fig. 1-g-1

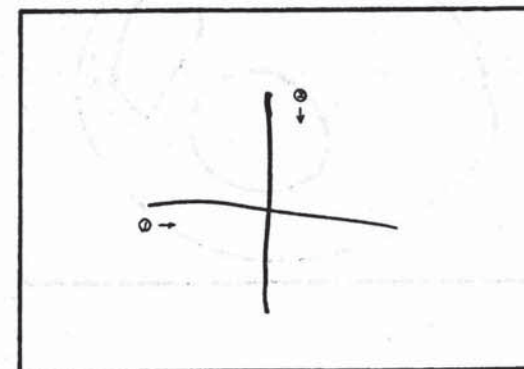
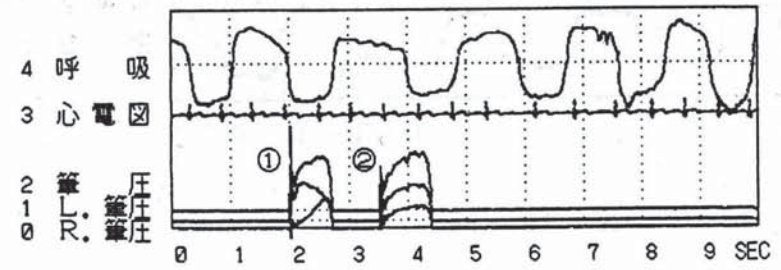


fig. I-k-1

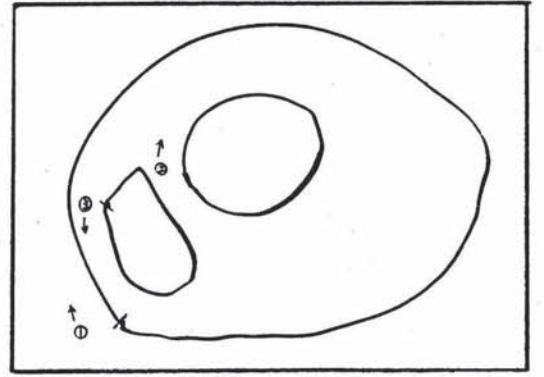
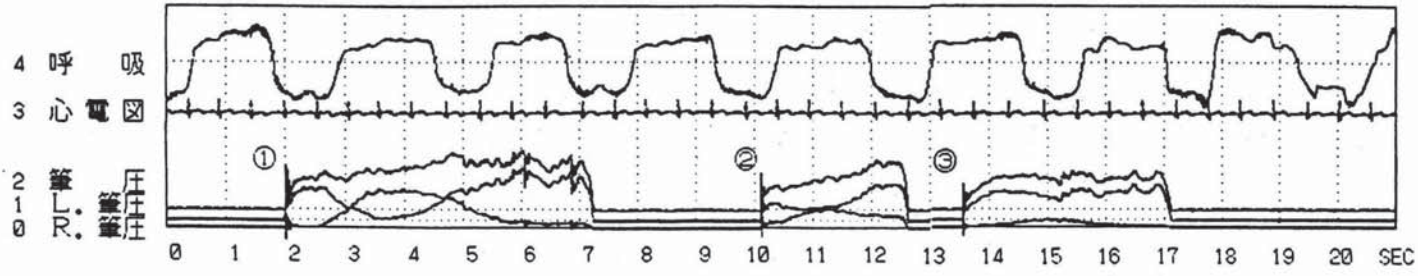


fig. I-l-2

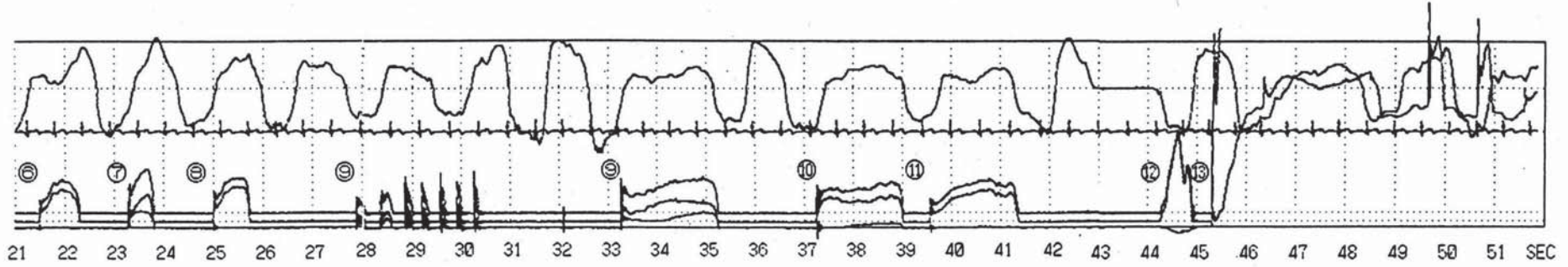
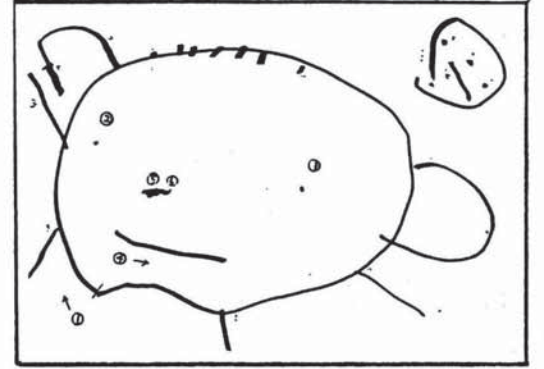


fig. I-m-1

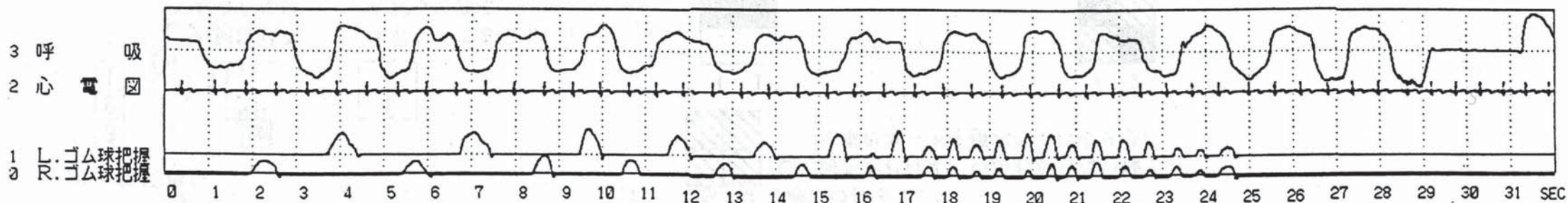
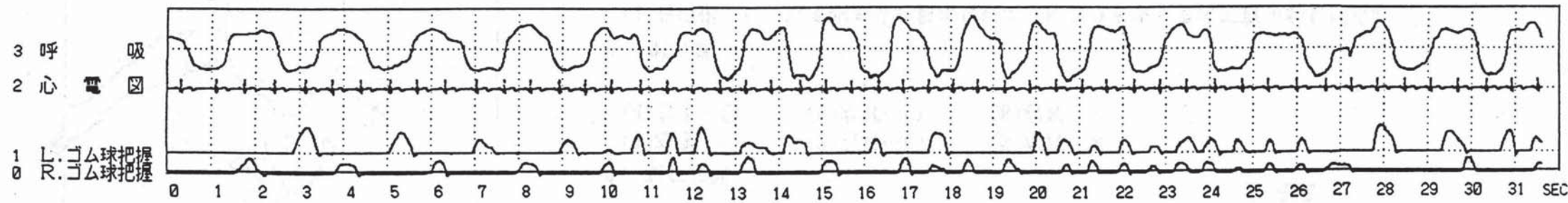
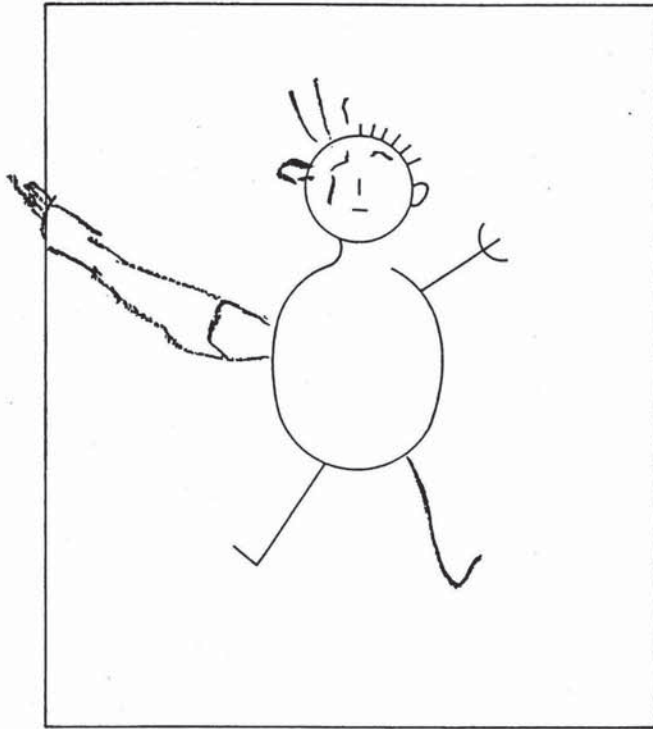


fig. I-n-1



K式発達診断

1. 人物完成 7/9部



2. 階段再生

3が何度試みてもものらない
 C:「窓ならできるよ。」
 と言って作る。

3. 門の模倣

例前
2 **3**をのせるのは
 難しく何度も挑戦する

完成

4. 左右弁別

- (1)左手…○
- (2)右耳…○
- (3)左目…×
- (4)右手…○
- (5)左耳…○
- (6)右耳…×

5. 指の数

- (1)右の指 C: 数え始める。数えないように言うと少し考えて首をかしげる。
- (2)左の指 C: 「3つ。」 …×
- (3)全部 C: 「3つと4つ。」 …×

6. 5以下の加算

- (1) $2 + 1 \rightarrow$ 「1つ」…×
- (2) $1 + 1 \rightarrow$ 「3つ」…×
- (3) $2 + 2 \rightarrow$ 「2つ」…×

7. 模様構成

T: 「白いの作ってみるよ。」
 T: 「Iちゃんと赤いの作るよ。」

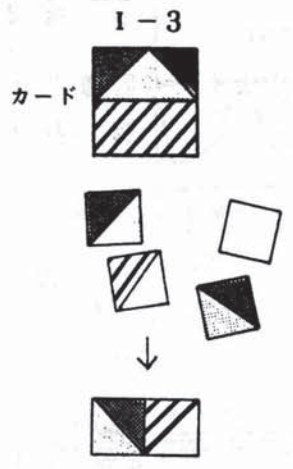
 C: 何をすればよいのかわからない様子。
 見本のカードを積木の上ののせる。

I-1
 カード

T: 「同じ？」
 C: 「うん。」
 カードを上のにせる。

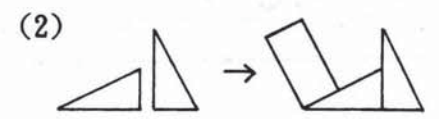
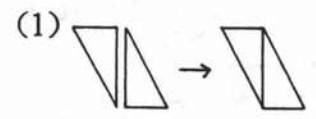
I-2

T: 「同じ？」
 C: 「青■と赤□, 青と赤。」
 (カードの色を指しながら)

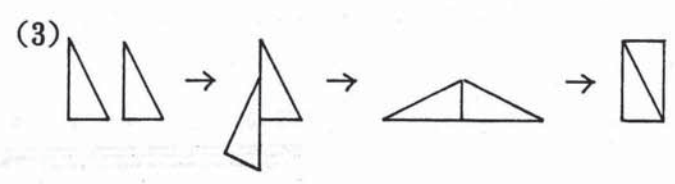
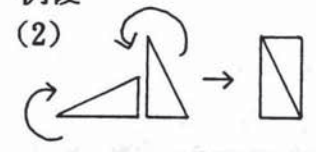


8. 四角構成

例前



例後



Jくん (H · I male 3 : 0 6 yrs old)

fig. J-a-1

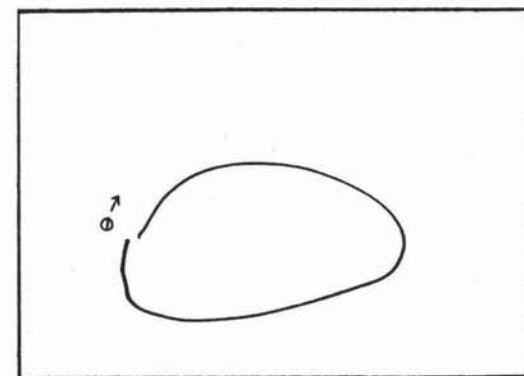
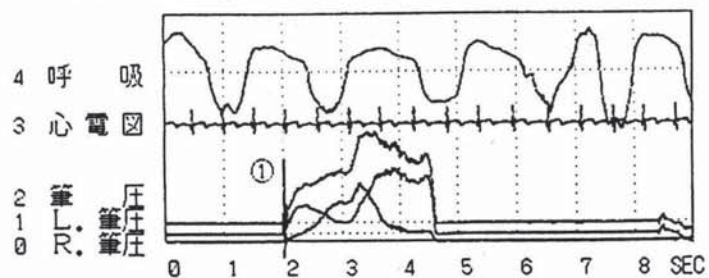


fig. J-b-1

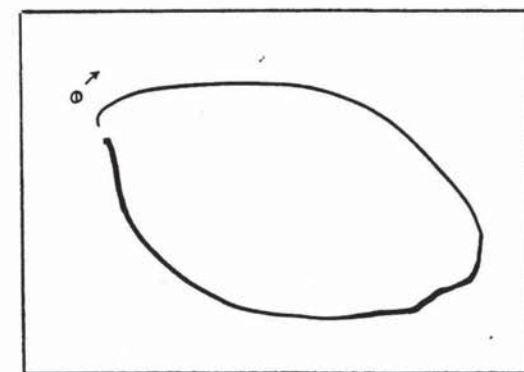
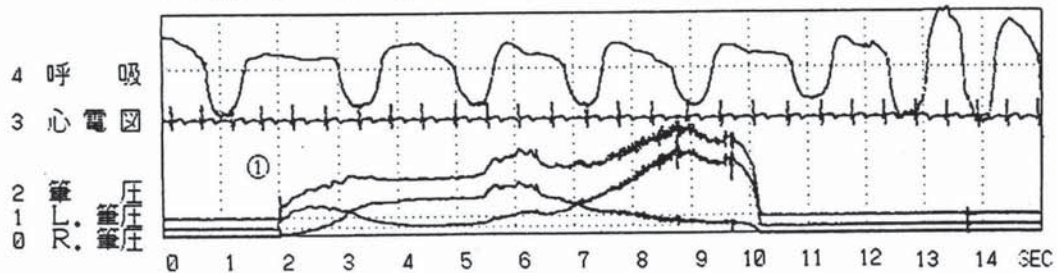


fig. J-e-1

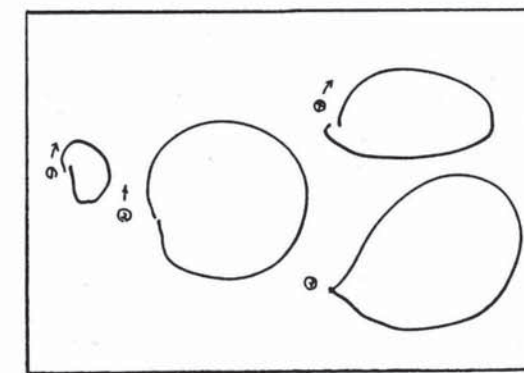
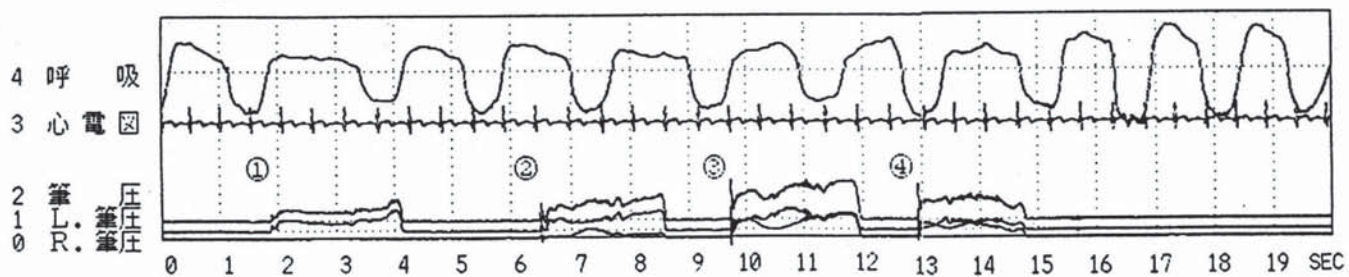


fig. J-1-1

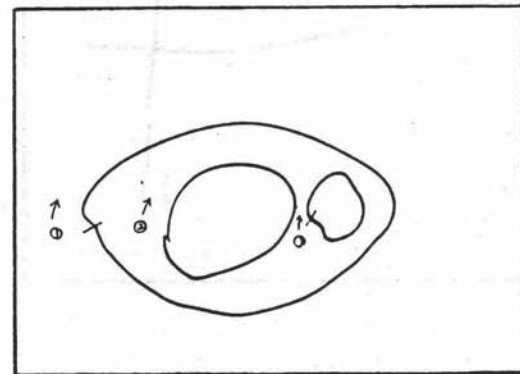
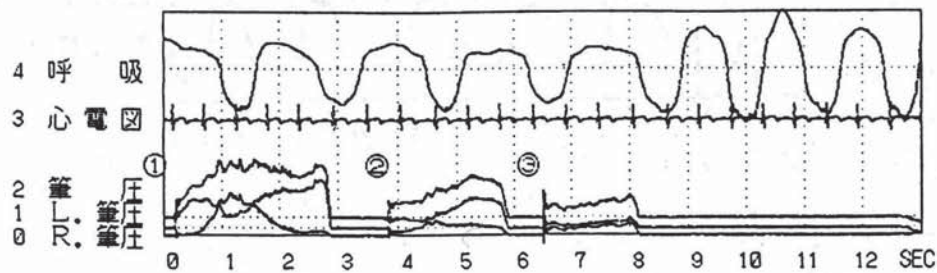


fig. J-1-2

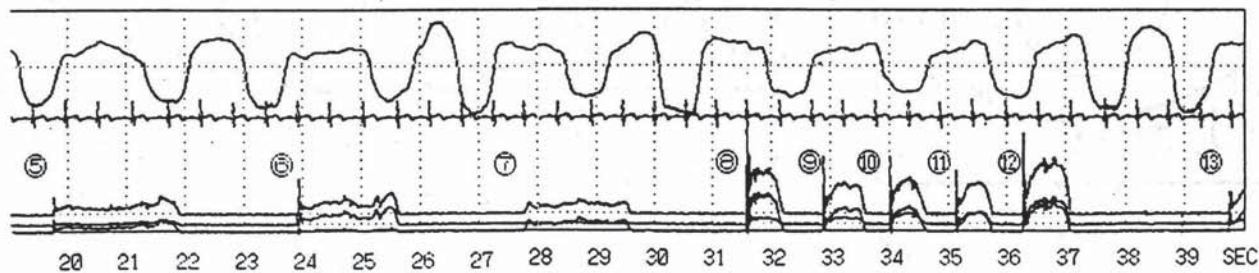
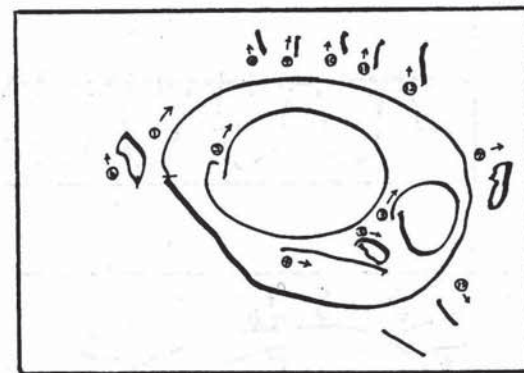
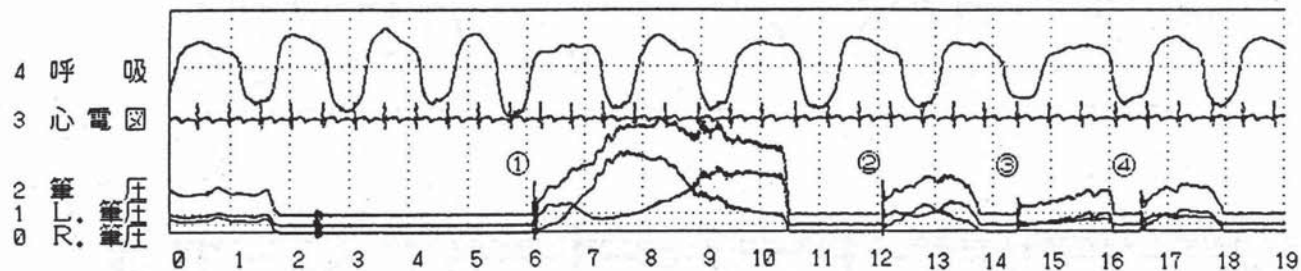


fig. J-1-3

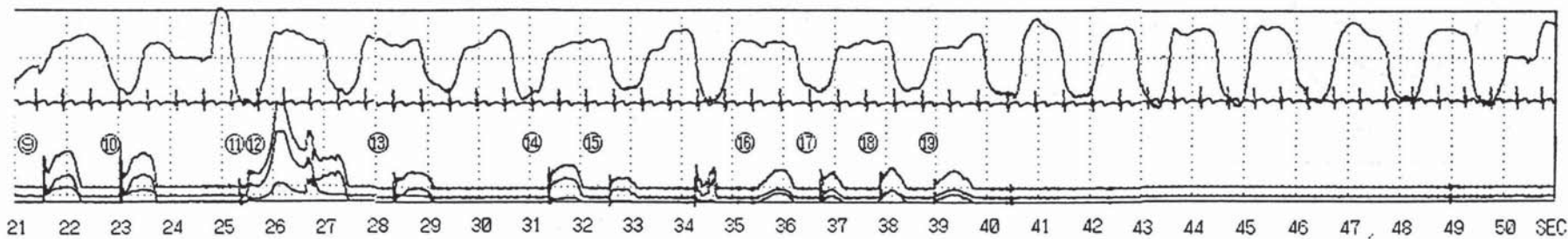
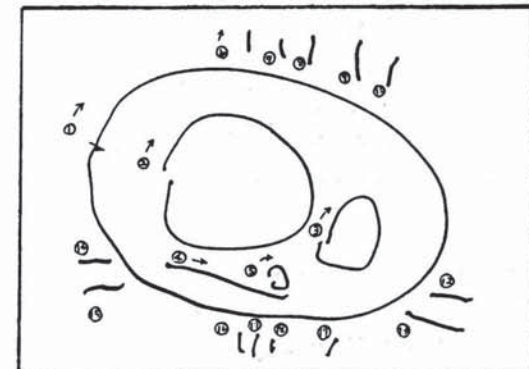
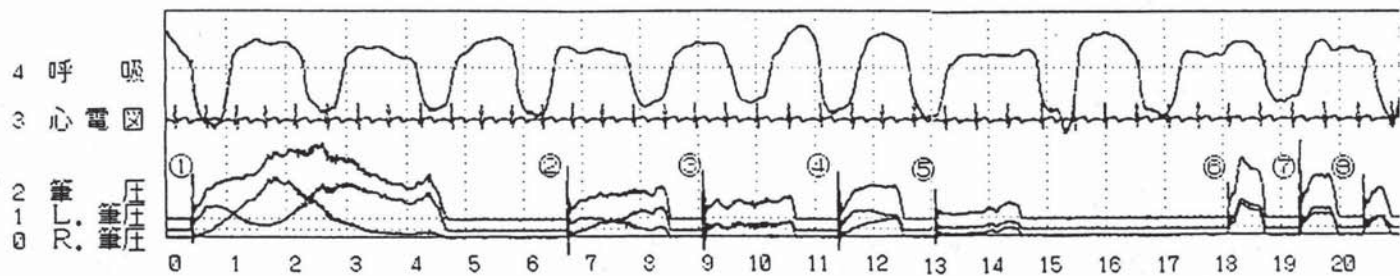


fig. J-g-1

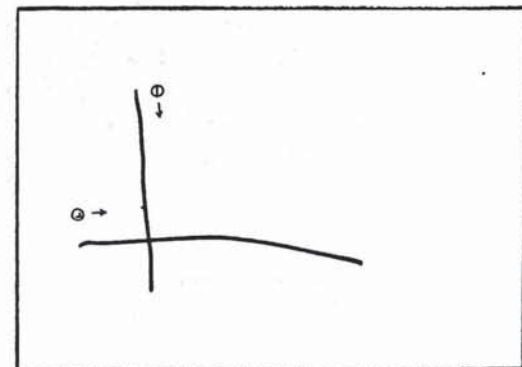
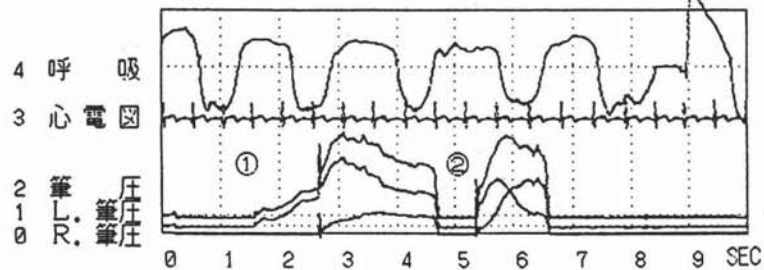


fig. J-m-1

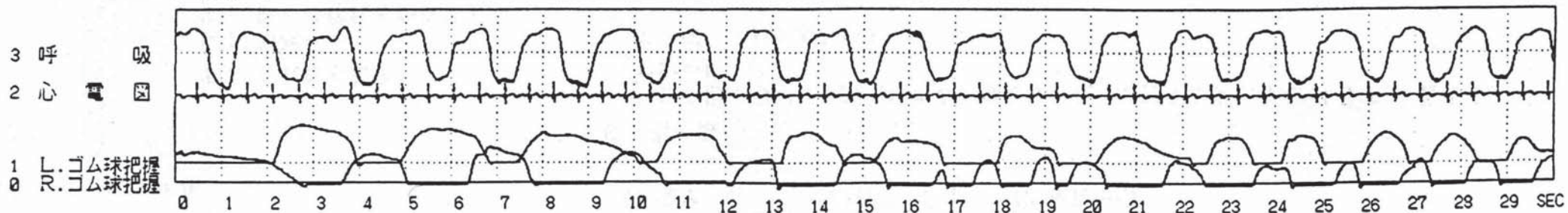
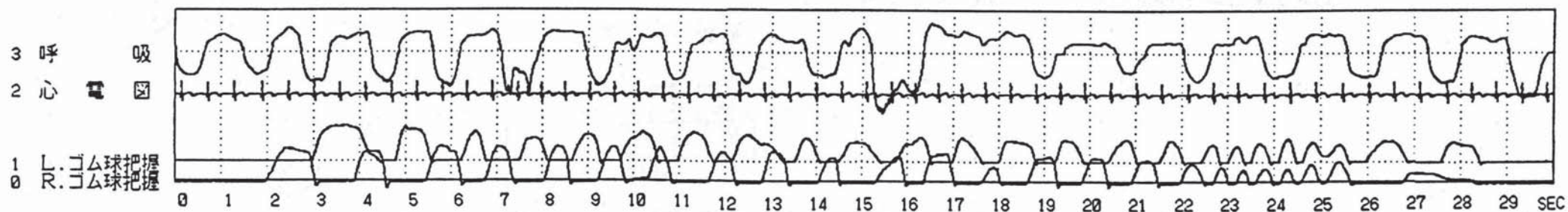
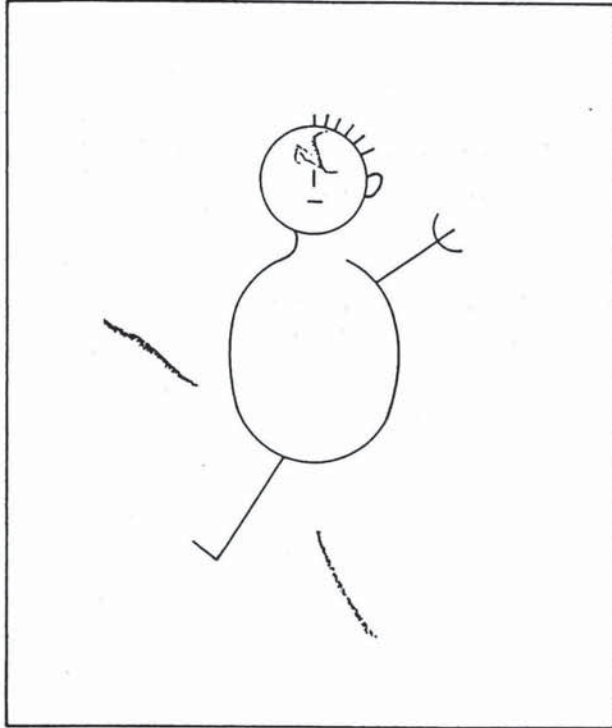


fig. J-n-1



K式発達診断

1. 人物完成 3 / 9部



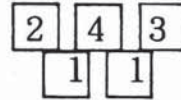
2. 階段再生



T:「これなんだ？」
 C:「階段。」
 T:「同じの作れるかな？」
 C:「首をかしげるが作りだす。」

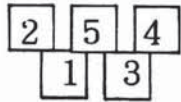
3. 門の模倣

例前

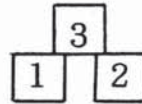


T:「これ(見本)と同じ?」

例後



4. 家の模倣



すぐにできる

T:「目をつぶっててね。」3個の積木で見本を作る。
 T:「これ何だ?」
 C:「うーん」首をかしげる。
 T:「おうちだよ。こんにちは。Hくん、いるかな?」
 C:「いなーい。」
 T:「あ、いたいた。これと同じの作ってごらん。」
 C:「見本を見ながら作りだす。」

5. 左右弁別

(1)左手…○ (2)右耳…○ (3)左目…○

6. 指の数

(1)右の指…○ C:「数え始める。数えないように言うと少し考えて「5本」と答える。」
 (2)左の指…○
 (3)全部…「わかんない」

7. 5以下の加算

(1)2 + 1 → 「わかんない。」 (2)1 + 1 → 「0」…× (3)2 + 2 → 「1こ」…×

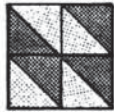
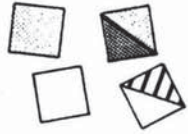
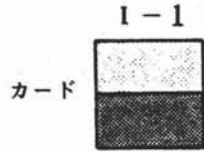
8. 模様構成

T：見本（赤い四角）を見せながら、一緒に作るよう促す。

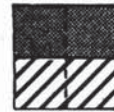
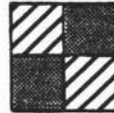


T：1, 2はTが作る。

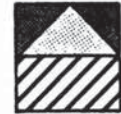
C：残りの3, 4はCが自分で赤を探して四角を作る。



I-2

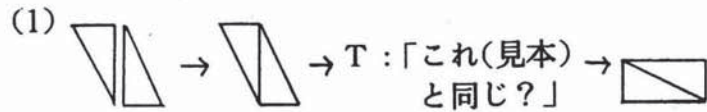


I-3



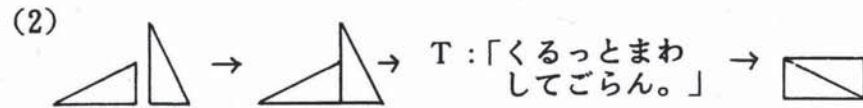
C：「できない。」

9. 四角構成



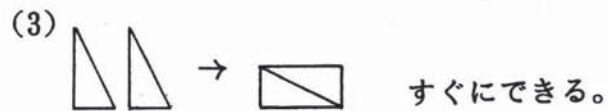
T：「これ（見本）と同じ？」

あれこれと動かしているうちに偶然できる。



T：「くるっとまわしてごらん。」

言葉かけの通りくるっとまわし、すぐできる。



すぐにできる。

研究雑話(131)

障害児教育・動作学誌上実習(49)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(29)

「にぎり」と「つまみ」、機能的肢位での神経支配。

前回は、「あんたがたどこさ」のうち／ひご・どこ／の歌唱に焦点をあて、年長児における付点8分の調節とまりつき回数関係についてお話をしました。この箇所は、段落感のある歌詞・／ひご・さ〇／の続きで、／ひご／の／ひ／が遅れ、短くなる傾向があります。ここで音価・付点8分を維持できる子どもは、まりつきも上手で、60回以上つけるのでした。民族音楽で、「手で聞き、

足で歌う」(雑話64)と言いますが、「手で聞く」とは、「まりの戻りを聞く」、そうした手を意味していると考えられます。どのようにして可能になるのか。今回は、手の神経支配に内在したその必然性についてお話をしたいと思います。以下の問題のまとめでもあります。「雑巾がけ」や「なわとび」での前腕長軸機能(同125・126)、「書字動作」にみる機能的肢位(同58)、「交互開閉」での

伸筋準備放電(同63)、「チョキ動作」ができるということ：チョキ動作はこの形成の産物です。尺骨神経支配と橈骨神経支配の統一した姿態としてのものです。示指と中指の橈骨神経支配は手根中手関節における長軸機能の延長であり、小指と環指の尺骨神経支配は横軸機能の延長です(図B上)。チョキ動作は開き加減の自由ですが、握り加減の自由でもあります。金槌使用時に発揮される尺側握りがそれです。

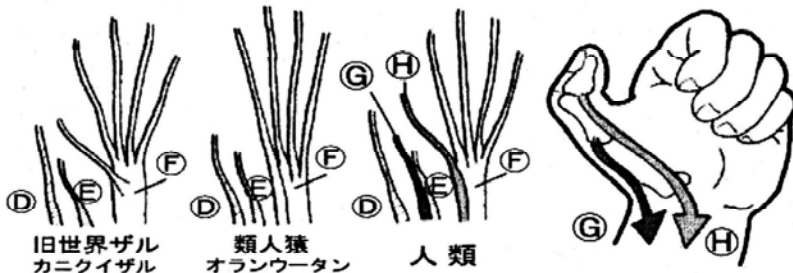
は長橈側手根伸筋、後者の半回内には尺側手根伸筋が貢献しています。交互開閉動作が自由になるということ：両筋とも橈側神経支配(図B中)で、この機能化には左右の交互開閉動作が重要です。スムーズなそれには、屈曲時に伸筋による開掌・準備放電が観察されました(同63)。「握り」に関係する尺骨神経と「開く」に関係する橈骨神経。本動作の習熟過程は、両者における対立と同一の形成過程でもあります。

長軸機能と機能的肢位の設定：雑巾がけ動作で問われる前腕半回内での最適緊張が課題で、前者の長軸固定に

伸筋準備放電(同63)、「チョキ動作」ができるということ：チョキ動作はこの形成の産物です。尺骨神経支配と橈骨神経支配の統一した姿態としてのものです。示指と中指の橈骨神経支配は手根中手関節における長軸機能の延長であり、小指と環指の尺骨神経支配は横軸機能の延長です(図B上)。チョキ動作は開き加減の自由ですが、握り加減の自由でもあります。金槌使用時に発揮される尺側握りがそれです。

長軸機能と機能的肢位の設定：雑巾がけ動作で問われる前腕半回内での最適緊張が課題で、前者の長軸固定に

A. 人類だけがもつ親指を曲げる機能(D-H諸筋)。



B. 「にぎり」と「つまみ」の神経支配。

尺骨神経の支配筋(にぎり)

- F、深指屈筋の尺側2筋束(尺骨内面・前面、前腕骨間膜、深筋膜) 背側骨間筋・外転/掌側骨間筋・内転/尺側2個の虫様筋 小指対立筋/短小指屈筋/小指外転筋/短掌筋 尺側手根屈筋(上腕骨内側上顆・屈筋共同腱。肘頭・尺骨背側縁)
- A、母指内転筋(大菱形-有頭骨-2・3中手骨基底。3中手骨掌側面)
- B、短母指屈筋の深頭部(横手根靭帯、大菱形骨)

橈骨神経の支配筋(開く)

- 示指伸筋(尺骨後面、骨間膜)/小指伸筋/総指伸筋 短・長橈側手根伸筋/尺側手根伸筋/回外筋/腕橈骨筋/肘筋
- G、短母指伸筋(橈骨後面、骨間膜)
- D、長母指伸筋(尺骨後面中部1/3、骨間膜)
- E、長母指外転筋(尺骨後面、骨間膜、橈骨後面中部1/3)

正中神経の支配筋(つまみ)

- F、深指屈筋の橈側2筋束(尺骨内面・前面、前腕骨間膜、深筋膜) 中節骨掌面への浅指屈筋/橈側2個の虫様筋 方形回内筋/長掌筋/橈骨手根屈筋/円回内筋 母指対立筋(横手根靭帯、大菱形骨)
- B、短母指屈筋浅頭部(横手根靭帯、大菱形骨)
- C、短母指外転筋(横手根靭帯、船状骨、大菱形骨)
- H、長母指屈筋(橈骨の掌側面、前腕骨間膜、尺骨鉤状突起内側縁)

注)、D-H: 図A対応。太字: 手関節以上。括弧内: 筋肉起始部。

つまみ把握、正中神経支配における共同：尺骨神経支配での握りが上手になるほど、母指対向のつまみ動作も上手になります(図B下)。橈側2指と親指との対向は、同じ正中神経の支配のもとでなされます。親指先端の単独屈曲は人類だけがもつ機能です(図A)。母指末節骨の長母指屈筋と母指基節骨の短母指伸筋によりますが、起始部は橈骨にあります。鉛筆やスプーン、箸、これらの使用は、母指先端をどのように対向させるかにかかっています。精緻さの実現には、受け手の親指の機能が重要です。(北海道教育大学教授)

研究雑話(132)

障害児教育・動作学誌上実習(50)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(30)

長軸先端・第2中手骨骨頭は、母指対向運動の支点。

前回は、「にぎり」と「つまみ」について、どのような神経支配のもとに調節されているか、機能的肢位での仕組みについてお話をしました。チョコキ動作の意義についても再確認していただけたかと思います。機能

的肢位は、前腕半回内位のもと、手根が30度ほど伸展し、尺側2指では「にぎり」、橈側3指では「つまみ」、これらが準備されたそれです。図Aは、その時の遠位手根列・断面です。今回は、図中、Tz (小菱形骨)、Ca

点としての役割を担っています。

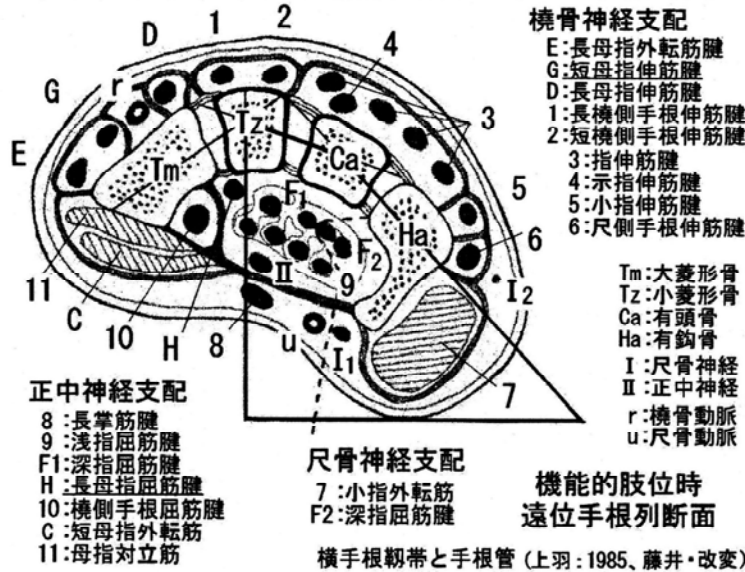
第2中手骨骨頭：鉛筆把持は橈側3指でなされ、運筆支点は長軸先端・第2中手骨骨頭にあります。上から下への「垂線」を例にとれば、その描出は、示指での遠・近位、2つの指節間関節の伸展状態から、中手骨骨頭関節(中手指節関節)の伸展と近位指節間関節の屈曲によりなされます。前者の伸展は指伸筋で、後者の屈曲は浅指屈筋の作用です。前回お話しした長母指屈筋と短母指伸筋は、母指・指節間関節の屈曲を通じ、この描出の調節に貢献します。

小菱形骨と有頭骨：手根骨の配列と形成については雑話124

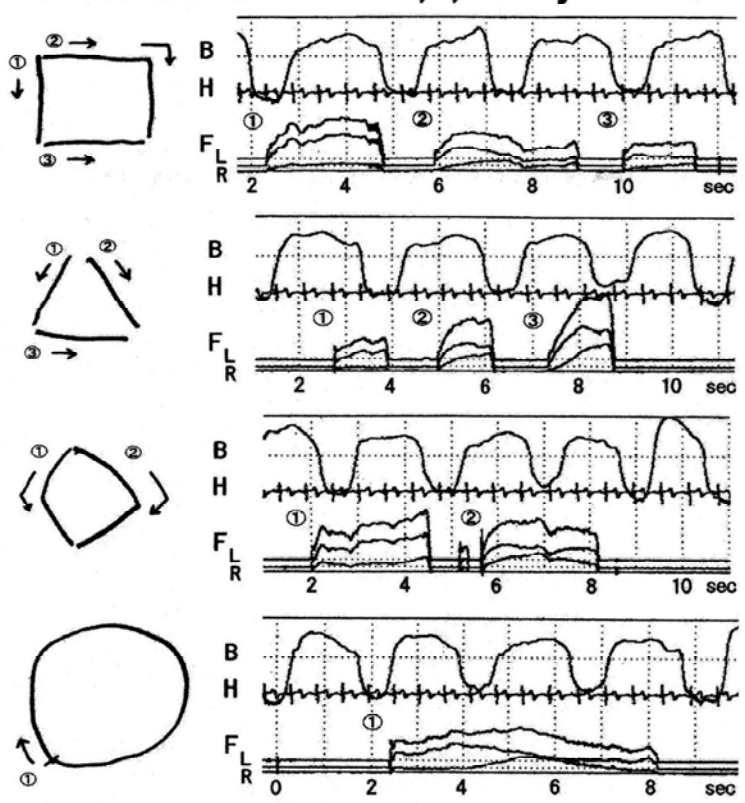
「垂線」からの出発：それゆえ、運筆は上から下への「垂線」が基本です。下から上への描出には、母指・指節間関節の伸展調節運動が先導的な役割を發揮しています。横線、斜線などは、第2中手骨骨頭を支点とする運動に、有頭骨を中心とする外転、内転運動が加味したものです。

事例、6歳5ヶ月、女兒：図B。橈側3指でマジックを把持しての運筆。四角：筆順を例示すればすぐ模倣。上から下への垂線を描出。呼気と同期。2画目、右への横線から垂線。時間比、ほぼ2：1。横線は手首・内転による描出。三角：左への斜線と右への斜線。垂線に外転と内転を加えた運動。右への斜線、内転加味の方が自然。呼気も利用。菱形：上記斜線を連続させ、2筆目は逆描出。筆圧、時間とも右への斜線に自然な傾向を観察。呼気も同上利用。まる：左から上への呼気による描出。長軸先端を支点とする安定した半径軌跡。(北海道教育大学教授)

A、遠位手根列断面、機能的肢位時・小菱形骨。



B、「垂線」からの運筆 (E, f, 6.05 yrs old.)



研究雑話(133)

障害児教育・動作学誌上実習(50)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(31)

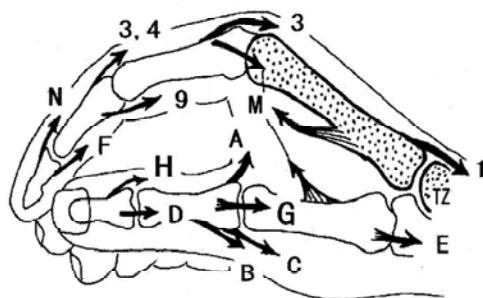
菱形模写・考、交互開閉動作と運筆方略座標の形成。

前回は、機能的肢位時における遠位手根列断面の図解から、「にぎり」と「つまみ」に係する緒筋の配列と、構造面での小菱形骨の延長＝長軸先端・第2中手骨骨頭部の役割についてお話ししました。母指対向運動

での支点としての役割がそれです。「垂線」描出時の母指対向動作がその典型で、6歳5ヶ月・女兒における四角、三角、菱形模写の実際を紹介しました。図Aに、母指・示指対向時の第2中手骨骨頭と緒筋の起点

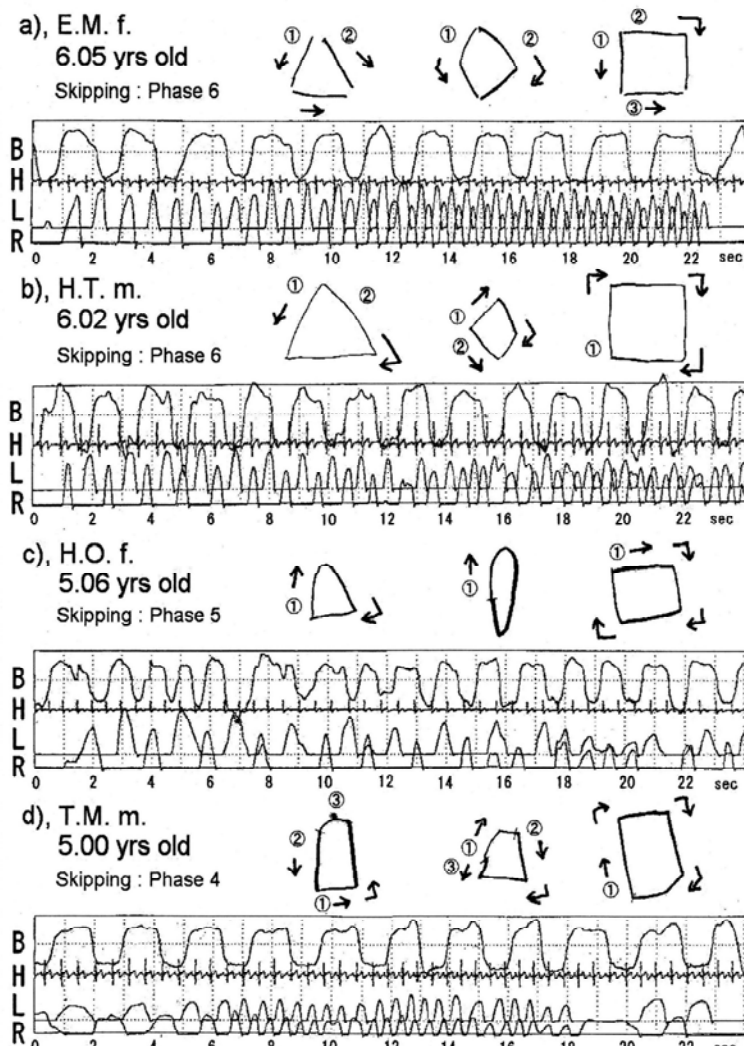
月のEMは明らかに垂線や横線を想定できています。6歳2ヶ月のHTは垂線は想定できているようですが、左右対角は斜めで、横線の想定は弱いと言えるでしょう。5歳6ヶ月、5歳0ヶ月の子どもたちにはとても難しい課題です。

A、つまみ動作の支点＝第2中手骨骨頭。



- H. 長母指屈筋
- D. 長母指伸筋
- A. 短母指内転筋
- G. 短母指外転筋
- C. 短母指伸筋
- B. 短母指屈筋
- E. 長母指外転筋
- N. 骨間筋終止腱
- F. 深指屈筋
- 3. 示指伸筋
- 4. 示指屈筋
- 9. 虫様筋
- M. 小菱形骨
- 1. 長機側手根伸筋

B、三角・菱形模写と交互開閉動作。(藤井：1995)



注) B:呼吸(上・呼気、下・吸気)、H:心電、L:左ゴム球把握、R:右ゴム球把握。

を示しました。今回は、菱形模写に焦点をあて、これに含まれた書字動作への転化と、左右手指の交互開閉動作のポリグラフを示しました。血圧測定用のゴム球を利用して、把握時の空気圧変化を歪みゲージで変換・記録しました。好きな速さで実施後、だんだん速くの課題に挑戦、私の声がけ・「カンカン」で励ましました。6歳5ヶ月の

四角模写＝4歳、三角模写＝5歳、菱形模写＝6歳6ヶ月：発達検査での通過年齢は以上のようです。四角模写から菱形模写まで2年半は要します。何故でしょうか。菱形模写は見たままではなく、斜線描出に垂線や横線を想定しなければならないからです。図B・各上段に、5歳から6歳5ヶ月まで4人の運筆事例を載せました。6歳5ヶ月

交互開閉動作・だんだん速くと菱形模写との関係：図B・各下段に左右手指の交互開閉動作のポリグラフを示しました。血圧測定用のゴム球を利用して、把握時の空気圧変化を歪みゲージで変換・記録しました。好きな速さで実施後、だんだん速くの課題に挑戦、私の声がけ・「カンカン」で励ましました。6歳5ヶ月のEMは、毎分73回あたりからはじめ、200回ぐらいの速さで開閉しています。6歳2ヶ月のHTも、EMIほどスムーズではありませんが、毎分180回程度で可能です。他の二人は毎分60回あたりのゆったりしたそれでは可能ですが、速くすると重畳反応を誘発してしまいます。TMは、親指での把握動作です。

交互開閉動作の習熟と対象図形の運筆方略座標の形成：交互開閉動作に如何なる優位性が内在しているのでしょうか。左右交互の手指末端での自由が、見た対象図形に対して、中枢で手指の運動パターンに変換することを可能にしていると考えられます。この場合、菱形図形を見て、垂線や横線が想定され、反射的に上から中程左へと手指の運動方略が決定されます。左右交互は対象分析にも、運動方略の形成にも好都合なのでしょう。(北海道教育大学教授)

研究雑話(134)

障害児教育・動作学誌上実習(52)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(32)

かな文字「あ」に潜むもの、運筆方略と呼吸の位相。

前回は、菱形描出が、交互開閉動作、とくにだんだん速くの調節に代表されるような手指の自由を背景にしていることをお話しました。重畳反応を誘発しない手指とは、構造面で第2中手骨骨頭が母指対向運動の

支点としてしっかり機能しているということです。三角形には横線が存在しますが、菱形にはありません。垂線や横線を対角線的に想定できることが求められていたのです。これはもはや「かな文字」の世界です。

「め」が難しい(図A下)。2画目の出だし部から書き始め、中断して1画目を下から左上に書き、2画目の続きを完成。「め」は混乱。

「め」や「あ」にどのような困難が存在するのでしょうか。本児における運筆時の様相は次回に示します。ここでは大学生の運筆様相から基本を確認します(図B)。筆圧はボールペン・芯受け部に圧力センサ(共和電業、PS-5KB)。呼吸は熱線流量計(ミナト医科学、RF-H1)を使用。

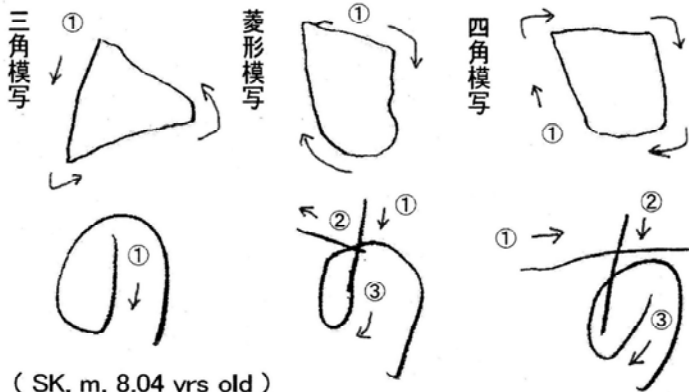
「の」: 中央上から左下への斜線出だし部を呼気終末で描き、中央上へのひねり動作・円弧は、吸気に乗せて展開。見事です。中央上から右下への円弧は呼気で描いています。

「め」: 2画目の運筆は「の」と同じ。1画目、左上から中央下に向けての斜線は、2画目の吸気位相にタイミングを合わせるように、呼気後段・息止めで対応しています。2画目を予想して斜線から描出。回内的なそれで、予期座標が必要です。

「あ」: 2画目以降は「め」の呼吸位相と同じ。1画目、左から右への横線は、2画目の縦線を呼気で描くことを予定していたかのごとく、吸気後半で開始されています。2画目・縦線を予期して、吸気で横線を描出。無意識でなされる事柄です。

「ぬ」: 1画目呼気、2画目吸気は「め」と同等ですが、最後にひねりの円弧で終わることが意識されています。吸気中での呼気対応や、呼気中での吸気対応が、連続した運筆を保障しています。S児が中断した所以です。(北海道教育大学教授)

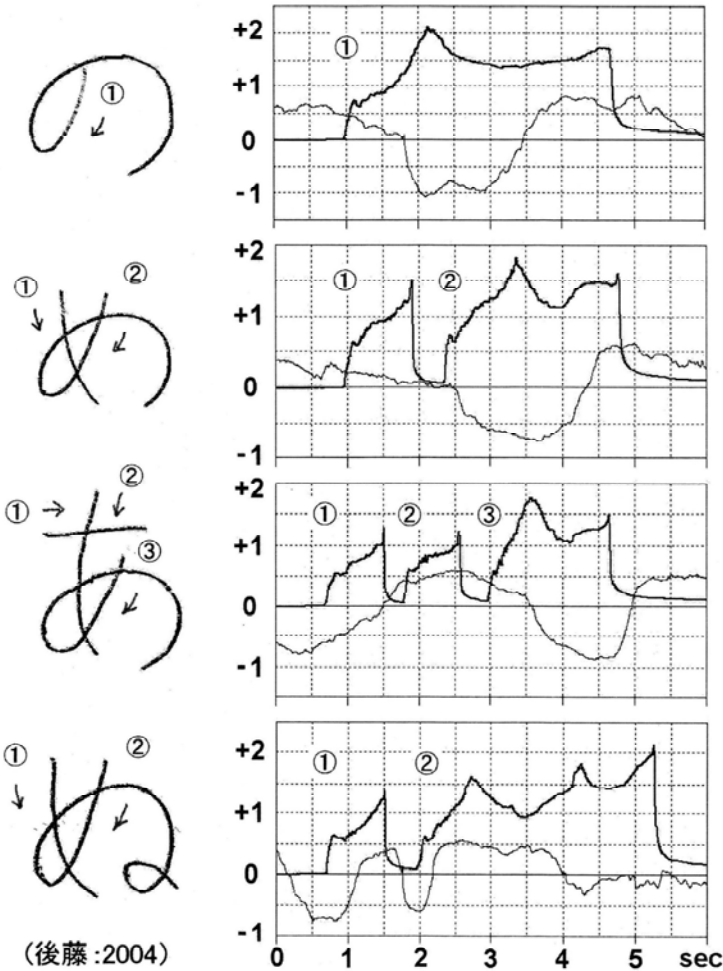
A. Sくんにおける菱形模写と「の」「め」「あ」。



(SK, m, 8.04 yrs old)

B. 垂線を基礎にした運筆方略と呼吸の位相。

被験者: N, f, 22 yrs old. 太線: 筆圧(kgf/cm²)、細線: 呼吸(+呼気、-吸気)



(後藤:2004)

今回は、「あ」に含まれた運筆方略の秘密についてお話したいと思います。

Sくんの場合、「+」と「の」が難しい: 8歳4ヶ月、男、障害児学級・小学2年。三角形、四角形; 模写可、一筆書き。菱形; 模写困難(図A上)。交互開閉動作; ゆっくり可。速くすると重畳反応。チョキ; 可。まりつき; 17回程度。コースの模様; 試行後可。階段再生; 積み木・両手把持で傾きを表現。底辺が作れない。

「の」は可。これを基礎に「あ」を書字。「+」と「の」の組み合わせ。

研究雑話(135)

障害児教育・動作学誌上実習(53)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(33)

Sくんにみる「め」の習熟、無意識での呼吸の同期。

前回は、大学生を被験者とするかな文字・「の」「め」「あ」「ぬ」の書字と呼吸の位相についてお話ししました。呼気終末で開始され、吸気で戻り、呼気で止められる「の」の運

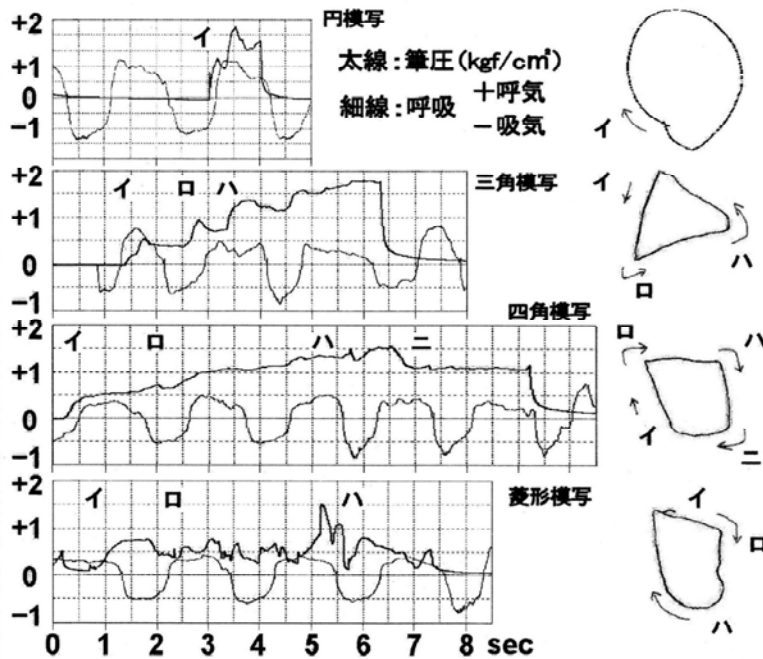
筆が、「め」や「あ」「ぬ」でも活かされていたことに驚かされます。無意識でのこうした呼吸位相の同期は初学者でも観察されます。今回は、Sくんにおける「め」や「あ」の習熟を例にお話し

は自然ですが、最後の辺は左下から中上へと無理な描出です。三辺目・ハからの所要時間(約3秒)と筆圧上昇がそれを示しています。頂点から垂線を仮定できれば、向きの違う2つ斜線の存在に気づくはず

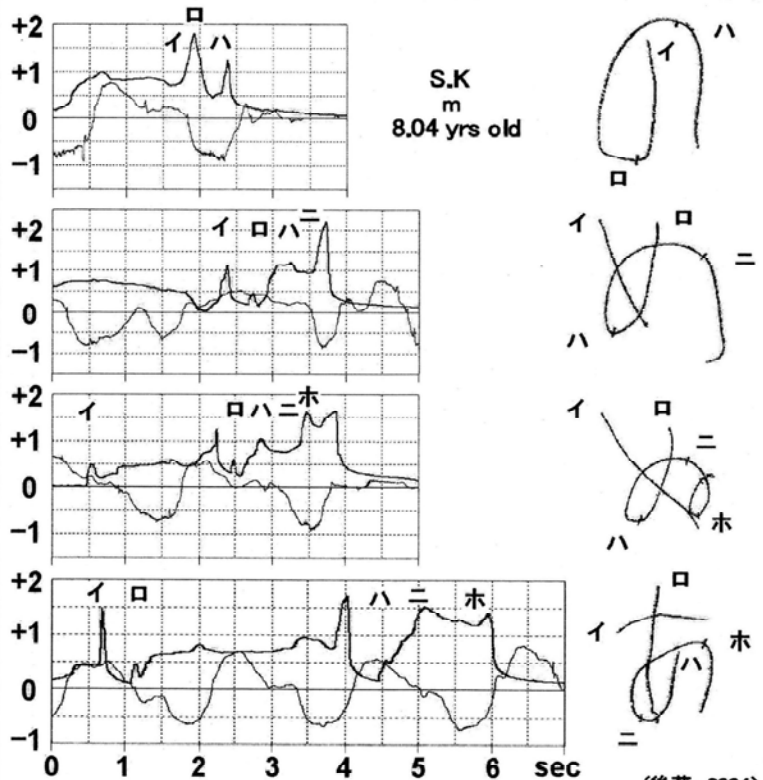
です。運筆開始点の学習効果、向きの予知と呼吸位相の同期：運筆開始点の提供は向きの予知に有益です。「め」では開始点2つ、これらを用紙にプロットしました。どちらの点からどう引くか、学習が容易で、開始点の支えはすぐ不要になりました。図Bは、この方式で「め」「ぬ」「あ」の順に、1回10分程度、2週間で計4回練習した後の筆圧と呼吸のポリグラフ。まず、「め」と「ぬ」の2画目(口)、「あ」の3画目(ハ)。

これらは「の」と同じ呼気終末から吸気相にかけて書字されています。前回の大学生の事例と比べれば、運筆具合は筆圧、速度とも、不安定ですが、基本関係は保持されています。位相同期の媒介項、示指・近位指節間関節の屈曲・伸展運動：何故でしょう。運筆時の示指の動き、とくに示指の浅指屈筋と示指伸筋が作用する末端から2番目の関節、示指近位指節間関節の動きと関係していることが了解できます。「め」と「ぬ」の1画目(イ)、「あ」の2画目(口)はこの関節の屈曲運動によります。このときの位相は呼気です。途中、吸気相が含まれていますが、予知性の弱さが反映され、時間を要するからです。屈曲と呼気の引き込み関係が、長軸機能・最先端の示指・近位指節間関節で実現されています。

A. Sくんにおける図形模写と呼吸の位相。



B. Sくんにおけるかな文字書字と呼吸の位相。



(後藤: 2004)