

## 失行(Liepmann, 1920)

- 1) 運動障害 (麻痺など)  
了解障害 (失語)  
認知障害 (失認)  
課題の意図の理解障害 (認知症)  
意欲の障害がないか、  
それでは十分に説明できず、
- 2) 指示された運動や物品使用を  
誤って行う

## 失行の課題

1. 物品なしの簡単な運動、体がある位置をとるだけのもの  
例 手をあげる、握り拳をつくる、拍手、  
頬を膨らます、口をとがらす
2. 自分に向かう運動  
例 鼻や耳、目を指す、右手を左手の上に置く、体を搔く
3. 物品なしの、特別な物理的効果を起こす運動  
例 口笛を吹く、息を吹きかける。
4. 物品なしの、慣習的コミュニケーション運動  
例 軍隊式の敬礼をする、おいでおいでをする、  
バイバイをする、アカンベをする
5. 物品なしに、物品を使うまねをする運動  
例 金槌を使うまね、鋸を使うまね、  
ドアをノックするまね、車を運転するまね
6. 実際の物品使用
7. 幾つにも分節された一連の運動の複合  
例 ろうそくに火をつける、煙草に火をつける、  
手紙を封筒にいれ切手を貼る、  
栓をしたビンから水を注ぐ、  
ポットと急須を使い湯呑に茶を入れる
8. 任意の運動の模倣

## 失行の誤反応

- 1) 形をなさない無意味な運動  
例 指を上げる、腕を振り回す、手探りで捜しまわる
- 2) 運動が大まかになったり下手になったりする
- 3) ある意味のある運動の代わりに他の意味のある運動をする  
例 鼻を指す代わりに耳を指す、敬礼のかわりにバイバイをする  
万年筆を煙草のように扱う、鍵を歯ブラシのように使う  
(失認との鑑別に注意)
- 4) 一続きの運動において、その部分行為の順番を間違えたり、  
省略したり、物品との関係を間違う  
例 マッチを点火せずに、ろうそくや煙草にこすりつける、  
ろうそくをマッチ箱にこすりつける
- 5) 前の運動の保続。保続の構成要素が新しく現れた運動と融合して  
雑種的な運動となることがある  
全くの保続のみしか誤反応のない場合は失行と診断できない
- 6) 運動がまったく他の筋肉に現れる  
例 インクビンを渡すかわりに直立不動の姿勢をとる
- 7) 運動が中断したり、途方に暮れたりする  
この反応しかない場合は失行と診断できない

## 検査 慣習動作 物品使用

これらの模倣など

## 誤反応

- 1) 形をなさない無意味な運動
- 2) 運動が大まかで下手になる
- 3) 他の意味のある運動との取り違い
- 4) 一続きの運動で、その部分行為の順番の間違い  
省略、道具や対象との関係の間違い
- 5) 運動が全く別の筋に現れる
- 6) 保続 (保続のみでは診断困難)
- 7) 無反応や運動の中断 (無反応のみでは診断困難)

### 鑑別診断

- 1) 麻痺やパーキンソン症状：動かないか常に同じ誤り方
- 2) 失調やジストニーや不随意運動：常に同じ誤り方
- 3) 仮性球麻痺（特に脳神経領域）：自動的運動は出来ることがあるのに随意運動が出来ないという点では失行に似ている。しかし、誤反応は、運動の中止か、行為としては正しいが不十分な運動
- 4) 運動無視：麻痺がないのに動かさない、強く指示すると正しい目的運動
- 5) 失語による了解障害：模倣や物品使用は障害されない
- 6) 視覚失認、触覚失認：失語の合併のない限り、言語指示では行為を正しくできるが、呼称はできない模倣は可能である。意味のある運動への取り違え以外の誤反応がない。視覚失認では、触覚失認が合併しないなら触れると出来ることがある、つまり、その失認の感覚以外の感覚モダリティや全感覚的な刺激では出来ることがある。認知検査で障害あり
- 7) 認知症：一般的知的活動の低下によって、運動課題もできなくなる可能性がある、知能検査の成績が低下する
- 8) 精神疾患 例 拒否症、緊張など、運動しないことが多い
- 9) 上記疾患の複合した場合には鑑別診断はより困難になる

### その他の特徴

- 言語指示、模倣、実際の物品、日常生活内など検査条件により結果が異なることがある。多くは、この順番に困難
  - 例 言語指示は模倣より困難なことが多い
- 行為が複雑になるほど、より困難になることが多い。
  - 例 金槌を使うまねよりドアをノックして開ける真似のほうが困難なことが多い マッチを擦るだけより、マッチでろうそくやタバコをつけるほうが困難
- かなり複雑な行為は、一般知能の障害や注意障害でもできないことがある
- 物品使用のまねを物品なしでする方が、実際に物品を使用するより困難なことが多い
- 同一の検査条件でも、同一の運動が、ある時はでき、別な時はできないことがある
- 検査場面で物品使用が、日常生活内での物品使用より困難
  - ただし、日常生活でも失行によるADL低下は起きる
- 失語を伴うことがほとんどなので、模倣と物品使用の検査成績が重要である
- 認知症を伴うなど診断が困難な場合は、画像所見も考慮する

## スクリーニング検査法の例

### WABの行為の下位検査

### 標準高次動作性検査（SPTA）

## Florida Apraxia Screening Test- Revised (FAST-R)

(Rothi, 1992)

やって見せてください
1. 敬礼する
2. あなたの前の一枚の紙をハサミで切り分ける
3. あなたの前の木片をノコギリで切り分ける
4. ヒッチハイクの合図をする
5. あなたの前のビンの栓を栓抜きで開ける
6. あなたの前の針金を針金切り(wire cutter)で切る
7. 止まれ
8. あなたの前の塩入れでテーブルの上の食べ物を塩をふる
9. 去れ
10. グラスで水を飲む
11. あなたの前のテーブルの上のコーヒーをスプーンでかきまぜる
12. ハイハイをする
13. あなたの前の壁に金槌で釘を打つ
14. 髪で髪をとく
15. あなたの前のテーブルの上の七面鳥をナイフで切り分ける
16. あなたの前の壁をペンキブラシで塗る
17. おいでおいで
18. あなたの前の壁にネジ回してネジを押し込む
19. あなたの前のテーブルの上の紙に鉛筆で書く
20. 誰かの顔がおかしい
21. あなたの前のドアのドアノブを鍵で開ける
22. 静かに
23. あなたの前のシャツにアイロンをかける
24. カミソリで顔をそる
25. OK
26. あなたの前の黒板を黒板消しできれいにする
27. 野菜の皮むき器で人参を細かく切る
28. 拳を握る
29. あなたの前の氷をアイスピックで割る
30. 大きくでアイスクリームを出す

「正常」な成績の「カットオフ」値は正解が15/30

## van Heugtenらの検査 (van Heugten, 1999)

病巣と同側の手を使用

正常コントロールは、好きな手を使う

### 1. 物品使用の呈示

- (1) 言語指示のみ 物品：鍵、金槌、歯ブラシ
- (2) 視覚的呈示 物品：スプーン、金槌、ハサミ
- (3) 実際の使用 物品：消しゴム、櫛、ねじ回し

### 2. ジェスチュアの模倣

検者の呈示直後に模倣：舌を突き出す、ろうそくを吹き消す、目を閉じる、バイバイをする、敬礼をする、拳を握る

### 3. 採点方法

0から3点の4段階

- 1 回目が正しければ6点を与える
- 間違えば、もう一度試みてよい
- 2回の試行の合計

## van Heugtenらの検査 (van Heugten, 1999)

### 成績

グループ	失行例 (n = 42) (症例)			非失行例 (n = 35) (症例コントロール)			健康高齢者 (n = 50) (正常コントロール)		
	平均	(SD)	範囲	平均	(SD)	範囲	平均	(SD)	範囲
下位検査	28.1	(20.0)	0-54	52.3	(3.5)	43-54	53.6	(1.7)	48-54
呈示	27.6	(11.3)	0-36	35.7	(1.0)	32-36	35.2	(1.5)	30-36
模倣	55.7	(29.0)	0-90	88.0	(3.3)	75-90	88.8	(2.4)	78-90

## Test of Upper Limb Apraxia (TULIA)

(Vanbellingen ,2010)

<b>模倣、非象徴的</b>					
例 人さし指を鼻の先につける					
<b>模倣、自動詞的</b>					
例 キリスト教の十字を切る					
16. 空の鳥を指さす					
<b>模倣、他動詞的</b>					
例 グラスから飲む					
<b>パントマイム、非象徴的</b>					
例 頭の上に手のひらを水平に置きなさい					
<b>パントマイム、自動詞的</b>					
例 兵隊の敬礼をしなさい					
<b>パントマイム、他動詞的</b>					
例 歯を磨くまねをしなさい <sup>5</sup>					
*各下位検査で、最初の4項目は近位で、第二のグループは遠位 非象徴的項目は全て単純なものである 象徴的ジェスチュアは単純で反復的 <sup>5</sup> な項目を選んだ 模倣検査のうち、12項目(下線)は、パントマイムの領域で繰り返され、 各項目レベルでの成績を直接比較できる (注 16番と37番の動作は、日本語では、他動詞的動作となる)					

## TULIAの採点 (Vanbellingen ,2010)

<b>採点方法</b>					
5: 正常な運動が見本の運動と同一					
4: 運動の目標は達成されたが、その軌道に影響しない(目標の対象に関して運動面が正常、関節の協調や運動の形が正常)誤り 運動はととも遅く、ためらいがちで、ロボットのように、いい加減で、運動が小さくなるなどの小さな空間的誤り					
3: 運動の目標は達成されるが、軌道にわずかに影響する誤り しかし、これは訂正できる 余計な運動や省略があり(主に遠位)、わずかな内容の誤り(置換、保続)があるかもしれない;しかし、その後の運動で訂正できる					
2: 運動の目標は達成されるが、道筋に影響する微妙な誤りがあり、訂正されない Body-part-objectや余計な運動や省略(主に遠位)があり訂正されない					
1: 運動の目標は達成されず、軌道に大きく影響する誤りがあり、意味内容は不正確 最終の位置を間違え、空間的方向づけの大きな誤り、行き過ぎ、余計な運動(特に近位)、しかし、全体の運動パターンは認識可能 置換(関係のあるものでも無関係なものでも)が持続し、保続がある					
0: 運動がないか、認識できない運動 探索運動か非定型的運動で、要求されたジェスチュアとは時間的にも空間的にも関係がない					

### TULIAの得点 (Vanbellingen, 2010)

	LHD	p <sup>a</sup>	RHD	p <sup>a</sup>	HS	カットオフ値
総得点	154.9 (59.2)	<0.05	193.4(23.8)	<0.05	217.5(11.7)	194
模倣	80.3 (25.0) <sup>b</sup>	<0.05	95.4(14.3)	<0.05	108.1(6.3)	95
非象徴的	30.9 (6.6) <sup>b</sup>	<0.05	33.9(4.3) <sup>b</sup>	>0.05	36.7(2.7)	31
自動詞的	26.4(9.4) <sup>b</sup>	<0.05	31.8(5.5) <sup>b</sup>	<0.05	37.0(2.9)	31
他動詞的	23.0(10.9)	<0.05	29.6(6.9) <sup>b</sup>	>0.05	34.3(3.3)	28
パントマイム	74.2(36.1) <sup>b</sup>	<0.05	98.0(13.8)	>0.05	108.7(8.2)	92
非象徴的	22.9(11.8) <sup>b</sup>	<0.05	29.7(6.1) <sup>b</sup>	<0.05	35.4(3.9)	28
自動詞的	28.3(13.4) <sup>b</sup>	<0.05	36.2(4.4) <sup>b</sup>	>0.05	37.9(2.8)	32
他動詞的	23.0(12.6)	<0.05	32.2(6.6) <sup>b</sup>	>0.05	35.3(4.7)	26

LHD,左半球損傷; RHD,右半球損傷、HS、健常例. <sup>a</sup>症例間の差(MANOVA, 補正 Bonferroni, post hoc tests).

<sup>b</sup>対象内の差、領域間、P<0.05、(繰り返しで測定するANOVA、Bonferroni補正).LHDとHSのパントマイム内での非象徴 対 他動詞的 p>0.05を除き、領域内で全てP<0.05、

### Florida Apraxia Battery-Extended and Revised Sydney (FABERS) (Power, 2010)

- (a) パントマイムと写真のマッチング検査項目  
／聴覚単語と写真のマッチング
- (b) パントマイム識別検査
- (c) 道具の選択と、代用の道具の選択検査
- (d) パントマイム表出検査と呼称検査
- (e) 三匹の動物検査改訂版の検査

物品の実使用検査はない

理由は、1) Powerの認知モデルでは重要視されない

2) 検査負荷を少なくして中核病理を検査する

3) 道具使用で成績が上がる

4) 道具の選択と道具の代行は道具使用の構成要素

5) (a)のパントマイムと写真のマッチング検査に、道具実使用を追加して検査することも可能(Power, 私信)

### Rothiら(1997)に基づく有意義パントマイム表現課題の定性的評価

限り	限りのタイプ	記述
内容(C)	保続的 関連のある 関連のない	反応は、先行する反応の全て/一部を含む 目標に関係する正確なパントマイム 目標に関係しない実在する正確なパントマイム
空間的(S)	大きさ 内的配置 Body part as tool (BPT) 外的配置	大きさの減少か大きさ/空間での位置の不規則 目標とする道具の指/手の位置の異常 指示しても修正されないBPT 動作を受ける物品に対する指/手/腕の関係の異常
時間的(T)	運動 順序 タイミング 回数	目標を達成するのに特徴的な動作の何らかの乱れ 運動構造は認められるが、シークエンスの付加や省略、順序が不正確 タイミング/速度の変容(増加や減少、不規則を含める) 一つの運動を繰り返し行うか、多数の運動を一回行う
その他(O)	具体化(Concretization) 無反応 認識不能の反応	その課題に通常は使われない実在する物品のパントマイム 指示に反応しない 目標項目と時間的・空間的特徴が共通しない

	行為のモデルから予測されるパントマイム成績低下のパターン					
欠落	パントマイム認知/識別	言語的意味	宣言的な動作の意味	他動詞的及び自動詞的パントマイム表出課題	無意味動作の模倣	限り
動作の入力レキシコンの欠損	障害	保たれる/障害	保たれる	保たれる	保たれる	別の運動
動作の意味の欠損	障害(AILが保たれるので弁別はより軽度)	保たれる/障害	障害	障害	保たれる	概念的、すなわち内容の限り
動作の出力レキシコンの欠損	保たれる	保たれる/障害	保たれる	障害	保たれる	空間及び時間的限り
直接の経路(神経支配パターン)の視覚的分析	保たれる	保たれる/障害	保たれる	保たれる	障害	空間及び時間的限り
モダリティ特異的欠落	-	-	-	写真、言語指示、模倣モダリティでパントマイムが解離する	-	-
動作の意味が非動作の意味から解離する	-	宣言的課題で言語的意味と動作の意味の成績が解離する	-	-	-	-
知識が適合的か機械的か	-	-	適合的知識(道具-動作や道具-対象の知識)と機械的知識の解離	-	-	-
他動詞特異的欠落	-	-	-	他動詞と自動詞でパントマイムが解離する	-	-

注: 行為のモデル(Rothi and Hellman, 1977a). AIL=動作の入力レキシコン

<sup>a</sup>言語的意味が動作の意味と区別されるものとする、言語的意味は保たれることも障害されることもある。

その存在はここでは動作の意味知識と言語的意味知識の区別を検査するのに使われる。

## 検査の問題

- 1) 課題と誤反応での二重の inconsistencyがあるので類似した検査課題を複数施行する必要がある
- 2) 通常、言語命令、模倣、物品使用など、どの行為相も程度の差はあれ障害される  
一般に、言語命令より模倣が、模倣より、物品の実使用が時間的空間的に複雑な動作より、単純な動作がより容易
- 3) 物品使用で実使用がパントマイムより容易なことが多い単なる感覚入力だけでなく、フィードバック情報やaffordanceが重要との研究もある (Goldenberg, 2004)
- 4) ある行為相が他の行為相より、より保たれる例がある
- 5) multi-stepでかなり複雑な行為は、失行でなくとも、脳損傷例では、できないことがある (Hartmann, 2005)  
複雑な道具使用は一般知能の低下でも障害されうるので、検査課題が複雑にならないよう注意する必要がある
- 6) 視覚失行 (遠藤ら, 1985) や、視覚で失行が改善する例 (里見ら, 1985) など感覚モダリティの関与が大きい例もある

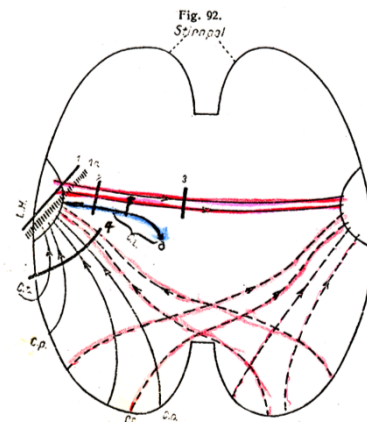
## 失語との関係 聴理解障害

- (1) 聴理解障害を避けるためには、模倣、物品の視覚呈示や実使用で検査する  
ただし、
- (2) 言語モダリティ特異的失行  
言語-運動連合障害性失行 (Heilman, 1993)  
言語に応じ正しい運動系列を引き出す能力に障害
  - ① 口頭指示に従えない
  - ② 口頭指示に一致する行為の選択などはでき、言語理解が保たれる
  - ③ 模倣や実際の物品使用もできる  
の報告もあるある程度の聴理解が保たれるなら、言語指示による検査も考慮

## 日常生活と失行の関係

- 失行症は、日常生活内のいわゆる自然な状況下では、検査でできない行為もできることがある
- しかし、定義には含まれない
- 自動的運動と随意的運動の解離 (automatico-voluntary dissociation) が重要な仮性球麻痺などとは、誤反応も損傷部位も異なる
- ただし、このような解離が、失行の機構の解明につながる可能性はある  
実際の道具や目標物の存在、日常性、行為に伴う音等影響
- 日常生活でも、普通使わない道具や物品も混ぜておくと、不適切に使用 例 歯ブラシで食事する (Ochipa, 1989)  
失行例で、更衣や排泄動作より、道具や物品を複雑に使う食事や入浴動作で自立しきれず、積極的なりハビリが必要 (井上, 1990)  
入浴、整容などでも同様の所見 (Hanna-Pladdy, 2003)

失行の水平図式 (Liemann, 1920, p.536)



右脳の手の中枢への連合路と右半球から左に向かう経路は二次的な意義であることを示すため赤で印した

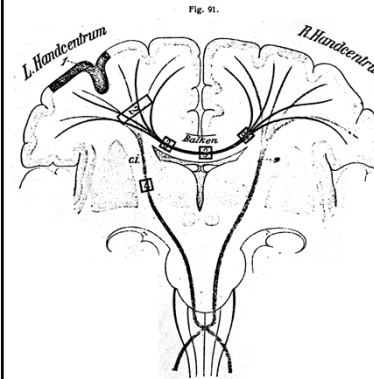
図の左右を画像検査にあわせ左右反転させ説明をつけたものを次のスライドで示す

Liepmannの水平図式による病巣の部位診断

- 病巣1：左中心領（中心前後回）（とその深部白質）の損傷：  
右手の麻痺と左手の失行 脳血管障害で最もよく見られる
- 病巣1a：左中心領が不完全に障害され麻痺がない場合  
右手の肢節運動失行と左手の失行を起こすことがあるという  
しかし、通常、両手の失行  
病巣の広がり、右手の不完全麻痺や肢節運動失行を伴う
- 病巣2：脳梁線維と錐体路の損傷 右手の麻痺と左手の失行  
病巣1と組み合わせは同じだが、失行の機序は、病巣3と同様
- 病巣3：脳梁線維のみの損傷  
通常左手の失行 行為に関し右半球が優位なら、右手のみに失行  
図には左半球の病巣しか記載がないが、  
右前大脳動脈領域の梗塞でも、脳梁線維が損傷されれば  
左手の失行
- 病巣4：中心領より後方の損傷  
右手の観念運動失行と左手の失行？  
びまん性の病変では、しばしば観念失行を起こすというが  
通常は両手の失行
- 右半球の皮質・傍皮質損傷で左手のみの失行が出た報告は少ない

部位の異なる病巣が運動性と行為に与える作用

(Liepmann, 1920, p535)



1. 左の手の中枢の障害＝右手の麻痺と左手の失行 (Dyspraxie)  
手の中枢の軽度の病変は完全麻痺にならず、右手の肢節運動失行と左手の失行 (Dyspraxie)
2. 中心領の皮質下病巣＝右片麻痺と左側の失行 (Dyspraxie)
3. 脳梁の病巣＝対側の麻痺を伴わない左手の失行 (Dyspraxie)
4. 左内包の病巣＝左手の失行 (Dyspraxie) のない右片麻痺

(図の左が左半球)

構成障害を伴う失行例

(Kroll, 1929)



左手の失行失書例

(Liepmann & Maas, 1907)

