

〔展 望〕

知覚運動学習におけるレミニッセンス現象を用いた学習意欲「やる気」の測定法

吉 村 裕 之

人間環境大学松山看護学部基礎看護領域

【要旨】

学童から高齢者までの広い年齢層において、「やる気」に社会的関心が高まっている。しかし、何かを積極的に行う意欲（動因）としての「やる気」を、如何にして客観的に測定するのか、評価系が確立されていない現状にある。精神医学的には、意欲の低下・喪失は精神疾患の陰性症状に含まれるが、行動変容の背景は多様である。実験心理学者（行動主義心理学）のハル（Clark, L. Hull）、スキナー（Burrhus, F. Skinner）やミラー（Neal, E. Miller）らは、動物実験から動因あるいは動機に関する先駆的業績を築き、それを数量化する道を拓いた。その論理と法則性は種を越え、学生の教育方法にも大きな影響を及ぼした。著者らは、ヒトを対象とした課題学習に鏡映描写法を採り上げ、これまで試行間の休息時間によるレミニッセンス現象を、課題遂行における学習意欲の指標として捉えようとしてきた。その成果と今後の研究を展望する。

キーワード：鏡映描写 レミニッセンス 学習意欲 やる気の測定

I. 緒言

携帯電話の爆発的な普及やネット社会化など錯綜した生活構造は、個々人の精神活動に歪みを生じ、幅広い年齢層に精神的疲労、不安、緊張、葛藤が増加しつつある。なかでも意欲の低下は、勉強や仕事の非効率化を招くことから、社会的関心が高まりつつある。青年期の無関心、無気力、無感動は、笠原（1984；2002）がアパシー・シンドローム（apathy syndrome）に包括したが、閉じこもり、燃え尽き、気分障害などと密接な関係を持ち、精神病との境界領域を示す多様な行動変容と精神面における異常性を引き起こす。その背景要因には、欲求が充足されないことによる不満や挫折感、絶望感、逼塞感などが在り、無気力な（あたかも浮遊した）状態となる。意欲は、何かを積極的に行おうとする内的状態であり、行動を起こし、方向付け、持続させる機能をもつ動機と捉えられ、心理学的には達成動機（achievement motive）に包括される。八木（1966）は、達成動機を、「困難なことを成し遂げること、これらをできるだけ速やかに、できるだけ独力でやること、自己を超越すること、他人と競争し他人をしのごこと、才能をうまく使って自尊心を高めること」と定義している。

達成動機という観点からは、実験心理学の分野において、古くから、課題学習の成立過程を利用した研究がなされてきた。課題学習は、一定水準の学習の獲得・保持・再生（あるいは消去）という過程から構成されるが、学習の獲得過程には達成動機の強さが反映される（Eysenck, H.J. & Maxwell, A.E., 1961; Eysenck, H.J. & Gray, J.E., 1971）。連続的に学習獲得のための試行を繰り返す場合に、試行回

数を増加させると身体的あるいは精神的な疲労が惹起され、効果的に学習水準が改善されなくなる。ところが、疲労が生じない程度に連続試行して、その後、一定の休息時間を置くと、休息時間後の学習成績が休息時間を置かない場合よりも良くなることが知られている。これは、パブロフ（Iwan, P. Pavlov）によって犬の条件反射の実験で見出され、動機付け（motivation）を促進することから、レミニッセンス（reminiscence：回想や想起を意味する）現象と名付けられた。その後、条件反射のみならず課題学習においても、このような現象が観察された（Eysenck, H. J. & Maxwell, A.E., 1961; Eysenck, H.J., 1962）。休息時間にそれまでの試行を思い浮かべ回想学習（想起学習）することが、休息後の試行成績の改善に繋がることを意味する。図1に、鏡映描写法の課題遂行学習におけるレミニッセンス現象を模式的に示したが、休息時間を設けずに連続試行を継続した場合よりも、休息時間に、これまでの課題遂行を想起することにより学習成績が改善された。一方、学習意欲が休息時間中に鼓舞されなかった場合は、疲労などの抑制因子が減少せず、逆に、最初の試行水準に戻ることもある。

その後、学習理論に数理的体系を導入したハルは、レミニッセンス現象を数理的に説明した（Hull, C.L., 1943）。すなわち、有機体が提示された課題を遂行しようと行動を繰り返すと、精神的及び身体的な疲労のような負の一次的動因が惹起される。これらは、その遂行しようとする行動に対して反応ポテンシャルエネルギーを抑制する方向に機能する。連続試行によって生じるこの抑制の大きさは、試行回数的一次増加関数で表され、それは課題遂行作業により

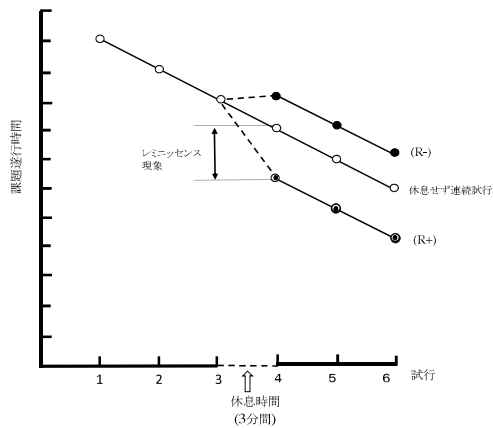


図-1 課題遂行学習におけるレミニッセンス現象の模式図

鏡映描写法のようにスタート地点から星形の鏡映像を見ながら、枠線をたどり、戻るまでの時間を計測したものが縦軸になる。この遂行学習を繰り返すと徐々に到達時間が短くなり、休息時間の3分間中にこれまでの試行を振り返ることにより、第4試行の成績が良くなる(R+)場合と悪くなる(R-)場合がみられる。

加速される。連続試行の間に適切な休息時間を設けると、負の一次的動因は、自然に軽減・消散するので、休息後、課題を達成しようとする遂行作業は、休息直前の時よりポテンシャルエネルギーが大きくなると説明し、この現象をレミニッセンスとした。さらに、休息時間中、これまでの試行成績を回想することは達成動機や意欲の強さを増加させるが、実際の課題を遂行しないため、疲労のような負の一次的動因の増加は起こらず、有効な反応ポテンシャルエネルギーを、さらに大きくする効果を有するものと解せられる。レミニッセンスの量的取り扱い、休息時間の直前と直後の遂行成績の差として表されるので、対象のレミニッセンス量を学習意欲に利用できる可能性がある。

ピッツバーグ大学の Western Psychiatric Institute and Clinic において実験心身症の研究を重ね、日本に実験心身医学を導入した先駆者である小川らのグループは、知覚運動学習の題材として鏡映描写テストを用いた(小野ら, 1964; 桑原ら, 1965; 山脇ら, 1966; 小川ら, 1971; 大里ら, 1972)。その獲得過程に影響を及ぼす因子を研究するなかで、休息時間を連続試行の間に設定すればレミニッセンス現象が認められること、この現象は健康人には観察されるが、精神病患者には発現しないことなどを明らかにした(Kitanaka et al., 1978)。鏡映描写法とは、星形の図形を鏡に映し、その鏡像を描写する方法であり、鏡像および自分の手の動きという知覚を手がかりに、その図形をたどるといふ協応運動を学習するものである。教育心理学の領域では、知覚運動学習を知的障害児と健常児を比較する指標として利用されてきた。著者は、九州大学大学院で、行動薬理学の動物実験に明け暮れていたが、幸いにも当時、小川助教授らのグループにいた教育心理学系の大里氏や宮本氏らから、この鏡映描写テストの有用性を学ぶ機会に恵

まれた。1975年、創設時の愛媛大学医学部薬理学教室に異動された小川教授のもとで、行動を指標とする研究を始め、その後、カーネギー・メロン大学ミクゼック(Klaus A. Miczek)の行動心理学研究所でマウス、ラット、リスザルを用いて動物習性学的手法とコンピューターによる行動解析を学ぶ機会を得た。1996年から、医学部看護学科薬効解析学研究室を担当することになり、ヒトを対象とした実験室を作ることを提案、学科の賛同を得て、その頃、普及し始めたコンピューターを駆使した鏡映描写装置の開発に着手した。

鏡映描写装置は、院生と共に試行錯誤の予備実験を繰り返し、課題学習を数回連続試行させ、休息時間の長さ、言語教示の種類と効果、休息時間の直前試行と直後試行における学習成績の比較、などレミニッセンスの大きさを観察するための諸条件を検討した(瀬戸, 2005)。その際に、一周してゴールするまでの時間が学習指標となる作業制限法と、制限時間内にどれだけ図形をたどれるかが学習指標となる時間制限法を比較することも重要な課題であった。鏡映描写における正確さと速度が動因の関数となる(Eysenck, H.J. & Gilan, P.W., 1964)ことを念頭に置き、条件を定めた後、本格的に、長年温めてきた学習意欲(あるいは達成動機)とレミニッセンス量との関連性を追求する研究を開始した。被験者の特性が背景要因となることから、知覚運動学習の成績と無力感あるいは自己効力感などの測定尺度の程度とを比較検討した。

II. 方法

従来の鏡の鏡映像を見ながら紙に表記させる器具を、コンピューター制御のタブレット上で表記させる装置(プログラムを含めて)を試作するのに時間を要したが、枠線の太さ、色、はみ出した座標に戻ってからの再スタート、言語教示などが制御可能な装置を完成させた。ただ、残念なことに、現在ではディスプレイがワイド型に変更され、もはやスクエア型が廃止されていること、MS/DOSあるいはWindows 2000のOSがWindows 10になったこと、などによりプログラムの大幅な書き換えが必要なことは如何ともしがたい。心理実験には、スクエア型が適することが多く、また、再三のOSの変更は研究者にとって必ずしも進歩となっていないことを痛感した。

II-1. 対象

実験に先立ち、被験者(女性の大学生あるいは院生)には研究目的及び方法を充分説明し、理解を得た上で、同意を文書で得た。本研究は、愛媛大学大学院医学系研究科看護学専攻の倫理委員会の承認を得て、倫理規定を遵守して、実施した。対象の個人情報および得られた実験成績は、個人が特定できないようID化(完全に無作為化して記号

化と番号化)を行い、統計解析した。

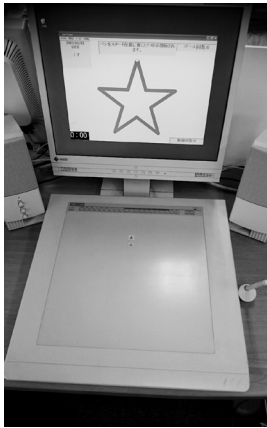


写真 鏡映描写装置

被験者は、モニター画面を見ながら、タブレット上を出発点から枠線内を辿ると画面上に、その軌跡が表示される。

II-2. 装置

鏡映描写テストは、古くから心理学の機器として使われ、用紙に描かれた星形を、鏡に映る像を見ながら鉛筆でなぞるものであったが、これを枠線の形、幅、色、鏡映画面、測定因子（ゴールまでの到達時間、誤反応の回数・時間、画面表示あるいは言語指示）、などをコンピューター制御できるよう機器を試作した。被験者がディスプレイ上の図形を見ながら、タブレット(WACOM社製、UD-1212-RSR)上で電子ペンを上下左右に動かすと、ディスプレイ(EIZO社製 FlexScan)の画面上に軌跡が黒い線で描かれるよう、端末コンピューター(NEC社製、VALUESTAR G)と実験制御用のホストコンピューター(NEC社製、Express 5800)をLAN構成した。試行錯誤を経て、図形を提示する画面の背景色は、練習試行中は薄緑色、実試行中は白色を用いた。図形の色は暗緑色、枠の幅は24ピクセル(約6mm)、五角形の星形(周辺長45cm)を画面中央に提示するという条件を設定した(写真1)。被験者が、画面の図形を見ながら、タブレット(WACOM社製 UD-1212-RSR)上で電子ペンを上下左右に動かすことにより、画面上に動線が黒い線で描かれ、その軌跡が示される。練習試行では、被験者の電子ペンの動きと同じ軌跡が現れるが、実験試行では、被験者の電子ペンの動きと上下逆の軌跡(鏡映像)が画面上に現れる。図形の枠線をはみ出すと警告音と共にその箇所に黄緑色の○印(直径約4mm)が示され、同時に「図形からはみ出ました。緑の丸に戻ってください。」というエラーメッセージを画面上に提示した。被験者のペン先が、タブレットから浮いた場合にも、「ペンが浮きました。ペンを緑の丸に戻してください。」と表示される。はみ出た軌跡は赤い線となるが、緑色の○印内で図形の枠内に戻ると、○印は緑色から青色に変わり、そこから再び黒い線で辿ることができる。図形の頂点を出発点として、左右どちら廻りでも元の位置に戻ればゴールとなる。試行錯誤を繰り返し、最終的なシステムの構築とプログラミングは、株式会社ファインデックス(旧社名:PSC)の相原氏に協力依頼して作成した。最終的には、大

学生を対象とした場合、まず正常像で枠内を辿る練習試行を1分間行い、実験試行では上下逆の鏡映像とした。前半3試行→3分間の休息→後半3試行のスケジュールが、レミニッセンス現象を観察するのに適していた。作業制限法と時間制限法を比較検討した結果、どちらの方法でもレミニッセンス現象が認められた。時間制限法はどこまで軌跡を辿れたかを指標としたが、出発点から星形を一周して元の出発点に戻るまでの時間を指標とした作業制限法の方が、簡便であることから、現在は作業制限法を採用している。従って、次の結果は、作業制限法を用いて得られたものについて述べる。統計解析は、統計ソフトのSPSSあるいは行動科学のBASIC(篠原, 1985)を用いて、知覚運動学習の指標となる到達時間、誤反応の回数と合計時間、合成得点(Nakano et al., 1978)について行った。

III. 結果

院生たちと試行錯誤しつつ行った実験系の結果であるが、興味を持たれた読者に参考にしていただき、更に発展することを願い、主な成績を列挙する。学習意欲(やる気)を客観的に測定し、これを改善させる方法論の手掛かりを得ることは、教育の場でも必要と考えた。

III-1. 自己効力感や無力感とレミニッセンスとの関連性

1) 知覚運動学習の成立過程: 作業制限法あるいは時間制限法のいずれも、採用した設定条件では6試行で直線的な学習曲線が得られた。試行開始からゴールするまでの時間を計測する作業制限法が、簡便と考えている。

2) レミニッセンス現象の出現: 作業制限法あるいは時間制限法のいずれにおいても、前半3試行→休息时间→後半3試行で観察されるが、休息時間は3分間が効果的であった。図-2に示したように、到達時間、誤反応累積時間、誤反応の回数において、休息時間の前後(第3試行と第4試行)において、有意なレミニッセンス効果が認められたR(+群(図-2a)と認められなかったR(-群(図-2b)が存在した。休息時間を5分間にすると対象者が時間を持て余すのか、レミニッセンス効果が減少する傾向がみられた。

3) レミニッセンス現象と自己効力感: 作業制限法の場合のレミニッセンス量(休息時間の直前試行成績と直後試行成績の差)と坂野・東條(1998)の一般性自己効力感尺度による自己効力感の点数の間には、正の有意な相関関係が認められた。

4) レミニッセンス現象と無力感: 作業制限法のレミニッセンス量と青柳ら(1985a; 1985b)の無力感尺度による無力感の点数の間には、負の有意な相関関係が認められることが、報告されている。

5) 時間制限法におけるレミニッセンス現象と自己効力感

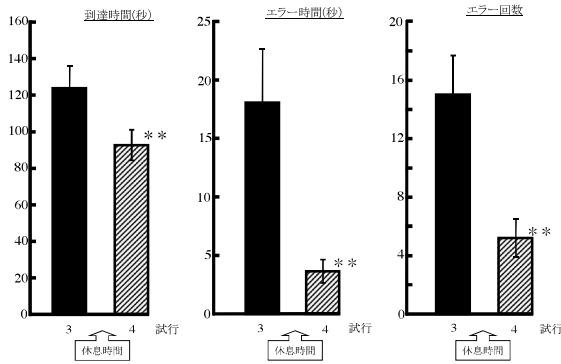


図-2a 鏡映描写法で休息时间（3分間）前後においてレミッセンスが認められた群の成績（n = 26）

**p<0.01; 第3 試行と第4 試行との間で有意差

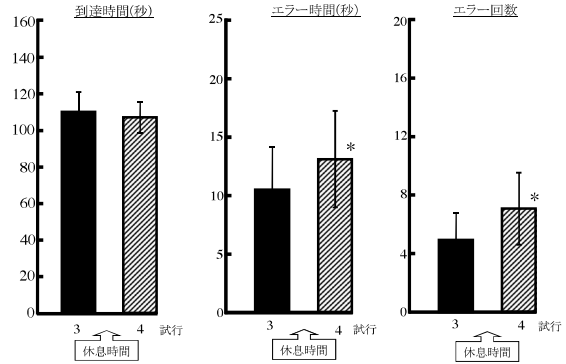


図-2b 鏡映描写法で休息时间前後においてレミッセンスが認められなかった群の成績（n = 12）

**p<0.01; 第3 試行と第4 試行との間で有意差

あるいは無力感：時間制限法のレミニッセンス量と自己効力感あるいは無力感との間の関連を解析したが、作業制限法と異なり、いずれにも有意な相関が認められなかった。

6) レミニッセンス現象と気分状態測定尺度(POMS)：R (+) 群と R (-) 群の POMS 得点を比較したが、緊張-不安、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意、活気、疲労、混乱の各因子得点に二群間で有意差は認められなかった（阿部, 2008）。

7) レミニッセンス現象と状態特性不安尺度 (STAI) : R (+) 群と R (-) 群の状態不安と特性不安の得点を比較したが、二群間で有意差は認められなかった（阿部, 2008）。

III -2. レミニッセンス現象と自律神経系

1) 鏡映描写法における血圧と脈拍の変動

作業制限法では、試行前の安静時と比較して、6回の試行後は収縮期血圧と拡張期血圧は有意に上昇したが、脈拍は変化しなかった。時間制限法でも血圧は有意に上昇したが、脈拍は変化しなかった。長野祐一郎（2004）は、競争型鏡映描写課題の遂行中に末梢抵抗の増加による血圧の増加を報告している。

2) レミニッセンス現象と心電図解析による自律神経活動

ベッドサイドモニター(BSM-2351, 日本光電社製)により心電図を測定、インターフェイスを介してパソコンに記録、解析ソフト(Chart 5, AD Instruments 社製)を用いて、LF(0.04Hz 以上～0.15Hz 未満)および HF(0.15 以上～0.40 Hz 未満)の周波数解析を行い、HF を副交感神経系、LF/HF を交感神経系の活動指標とした(阿部, 2008)。測定は、安静時から課題学習終了時まで連続して記録した。R (+) 群では、交感神経活動が第3 試行に比べて休息時間に有意に増加し、第4 試行では有意に減少することが判明した。ところが、R (-) 群ではこのような交感神経活動の有意な変化はみられなかった。副交感神経の活動は、R (+) 群では第3 試行に比べて、休息後の第4 試行で有意に減少したが、R (-) 群では休息時間中に第3 試行と第4 試行よりも有意に増加することが判明した。心拍数は、R (+)

群では第3 試行および休息時間と比較して第4 試行では有意に増加していた。R (-) 群では第3 試行および第4 試行と比較して、休息時間では有意に減少することを見出した。

III -3 実験者の言語指示が被験者に与える影響

課題学習において、実験者が被験者に言語指示することの重要性について小川ら(1971)は、女子高校生を対象に、顕在性不安測定尺度 (MAS: Manifest Anxiety Scale) を用いて高不安群と低不安群に分け、速度強調群に「これは、速度をみるものですから、あなたの最大限の速度を出してやって下さい」、正確度強調群に「これは正確度を見るものですから間違わないように、できるだけ正確にやってみて下さい」と言語指示した。その結果、速度強調群では、高不安群の速度の増加が著明であったこと、正確度強調群では、高不安群の誤反応数が著明に増加すること、速度と正確度との間には逆相関が認められること、などを明らかにした。また、動因水準の高い者は、低い者に比べて正確度は高いが、速度は遅くなることを報告した。

この言語指示の果たす役割は、休息時間における想起学習と共に教育現場における課題学習の在り方に手掛かりを与える要因であり、極めて重要となる。著者らは、被験者が試行する部屋に隣接した部屋から、ホストコンピューターからスピーカーを介して言語指示できるよう工夫をした。通常は、試行前に「できるだけ速く、正確に星形を一周してゴールインすることを目指してください」、休息開始時には「これまでの3回を思い浮かべて、どのようにすれば、速く正確にゴールインできるかを考えてください」と言語指示することを基本としている。研究目的によって、例えば、枠線を外れた時に、1 回目は「気にしないで」、2 回目は「またですか」、3 回目は「しっかりして」、「だめですね」などというように段階をつけて速度と正確度に対する影響を検討中である。励ます言葉と落胆させる言葉が学習意欲にどのように影響するのか、興味は尽きない。

IV. 今後の展開

ここに紹介した鏡映描写という課題学習は、視覚刺激の知覚と手指の運動による鏡映描写との協応から成り立っている。この古くから利用されてきた手法を、出来るだけ実験者によるバイアスを除き、パソコンとタブレットにより自動化させる現代版鏡映描写装置を完成させた。ところが、完成した時には、すでに周辺機器もOSも変化していたという浦島太郎的な急速な変化に取り残された感は否めない。出発点から同じ位置に戻るまでの到達時間を計測する作業制限法と、試行時間内であれば、何回も辿ることが可能な時間制限法を比較検討したが、どちらの場合にもレミニッセンス現象は観察できた。作業制限法では、到達目標が「速く、正確にゴールする」と明確であり、到達時間を変数としたほうが簡便なことから、現在は作業制限法を採用している。到達時間、誤反応回数、誤反応蓄積時間、合成得点(Nakano et al., 1978)を指標としたレミニッセンス効果は、看護学を専攻する大学生の約68.4%に見られた。連続試行すなわち休息時間を設けずに単純に試行を重ねるよりも、何回か試行した後、その試行経験を想起する適切な休息時間を設ければ、課題遂行が促進されることが示唆され、極めて意義深いものと考えている。講義、演習、実践という教育の場においても、適切な休息時間を設定することは、効果的かも知れない。ここでは採り上げなかったが、精神薬理学領域で中野ら(1975)は、ヒトを対象に、緊張・不安・焦燥を実験的に負荷する方法として鏡映描写テストを援用し、向精神薬の効果について報告している。今後、休息時間に言語指示だけでなく、香りを嗅いでもらい、いわゆるリフレッシュ効果を評価する実験系も可能と考えている。

遂行学習(達成動機)とレミニッセンス現象は、もちろん鏡映描写法のみでなく、多様なゲームがネット上に溢れる現代、学習効果が直線的に得られれば、他のものでも可能と考える。その際に、到達目標が明確であり、誤反応の検出、試行により適度の疲労感と達成感が得られたほうが計量化しやすい。さらに、教育現場においても言語指示の果たす役割は極めて重要と考え、言語指示の内容と程度が課題の遂行に重要な要因となる可能性について検討している。コンピューター制御の鏡映描写装置は、試作から完成までに年月を費やしたが、これまでの紙に描く方法ではできなかった因子を計測でき、遂行学習を用いた学習意欲の計量化に貢献できると考えている。

最後に、著者は行動生物学(Behavioral Biology)あるいは動物習性学(Ethology)の知見や手法を薬効評価系に導入して解析するのを専門としており、心理学では言葉の定義が非常に厳格なことを認識しながら、本稿を終わることに忸怩たる想いが残る。

【謝辞】

平成10年、愛媛大学大学院医学系研究科に看護学専攻が開設されて以来、薬効解析学研究室で、ここに紹介した鏡映描写装置の試作に取り組んだが、これまでに在籍された方々に感謝の意を表します。多くの院生の方々には、修士論文のテーマに関係なく、試作ごとに実験者や被験者になっていただき、深謝いたします。研究指導を行った瀬戸裕実氏(平成17年修了、「知覚運動学習の応用による意欲を客観的に測定する方法論の開発」)および阿部祥子氏(平成20年修了、「知覚運動学習におけるレミニッセンス効果と自律神経系の活動状態に関する研究」)の未来に繋がる膨大な資料を如何にして論文投稿すべきかが、課題となっている。最後に、博士課程まで進学された中塚(城賀本)晶子氏、別宮(玉乃井)直子氏、山田(羽藤)典子氏には、小生が看護学専攻を退官するまでの研究に必ず参画していただき、著者が研究者としての足跡を残せたとすれば、皆様方の御協力のおかげと感謝致しております。

文 献

- 阿部祥子 (2008) 知覚運動学習におけるレミニッセンス効果と自律神経系の活動状態に関する研究. 愛媛大学大学院医学系研究科看護学専攻修士論文.
- 青柳肇, 細田一秋, 小島正敏 (1985) 学習性無力感に関する研究 (1): 無力感尺度の作製とその信頼性・妥当性. 都立立川短期大学紀要, 18: 17-24.
- 青柳肇, 強矢秀夫 (1985) 学習性無力感に関する研究 (2): 無力感尺度の再検討と地域差・性差. 都立立川短期大学紀要, 19: 25-29.
- Eysenck, H.J., Maxwell, A.E. (1961) Reminiscence as a function of drive. *Br J Psychology*, 52: 43-52.
- Eysenck, H.J. (1962) Reminiscence, drive and personality-revision and extension of a theory. *Br J Clin. Psychol.*, 1: 127-140.
- Eysenck, H.J. and Gilan, P.W. (1964) Speed and accuracy in mirror drawing as a function of drive. *Experiments in Motivation* (ed by Eysenck, H.J.), 101-107, New York: The Macmillan Co.
- Eysenck, H.J. and Gray, J.E. (1971) Reminiscence and the shape of the learning curve as a function of subject ability level on the rotor. *Br J Psychol.*, 62 (2) : 199-215.
- Hull, C.L. (1943) *Principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Kitanaka, I., Ogawa, N., Yoshimura, H., Miyamoto, M. (1978) The impairment of reminiscence phenomenon in the percept-motor learning in schizophrenic patients. *Folia Psychiatrica et Neurologica*, 32 (4) : 471-477.
- 笠原嘉 (1984) アパシー・シンドローム: 高学歴社会の青年心理. 東京: 岩波書店
- 笠原嘉 (2002) 岩波現代文庫: アパシー・シンドローム. 東京: 岩波書店
- 桑原寛, 川崎彰三, 小野亭雄, 小川暢也 (1965) 本態性高血

- 圧症の精神生理学的研究：鏡映描写テスト中における血圧変動の特性. 福岡医学雑誌, 57:708-712.
- Nakano, S., Gillespie, H.K., Hollister, L.E. (1978) A model for evaluation of anxiety drugs with the use of experimentally induced stress: Comparison of nabilone and diazepam. *Clinical Pharmacology and Therapy*, 23 (1) : 54-62.
- 中野重行, 小川暢也, 大里栄子, 上坂浩之, 後藤昌司, 浅野長一郎 (1975) 抗不安剤の精神薬理学的研究：Paired situation における近く運動学習時の生理学的反応を指標として. *臨床薬理*, 6 (4) :261-268.
- 長野祐一郎 (2004) 競争型鏡映描写課題における心臓血管反応. *生理心理学と精神生理学*, 22 (3) :237-246.
- 大里栄子, 小川暢也, 中野重行, 宮本正一, 日高史子 (1972) 鏡映描写テストの Task Performanace に及ぼす言語指示の効果. *実験社会心理学研究*, 12 (2), 30-40.
- 小川暢也, 中野重行, 河津雄介, 大里栄子 (1971) Psychomotor Performance に及ぼす指示法の影響. *臨床薬理*, 2, 374-375.
- 小野亭雄, 桑原寛, 小川暢也 (1964) 情動の精神心理学的研究：質問紙法かららみた攻撃性水準と運動学習および身体精子反応との関連性. 福岡医学雑誌, 57:955-962.
- 坂野雄二, 東條光彦 (1998) セルフ・エフィカシー尺度. *心理アセスメントハンドブック* (上里修一 監修) 478-489, 新潟：西村書店.
- 篠原弘章 (1985) 行動科学の BASIC. 第1巻から第5巻, 京都：ナカニシヤ出版.
- 瀬戸裕実 (2005) 知覚運動学習の応用による意欲を客観的に測定する方法論の開発. 愛媛大学大学院医学系研究科看護学専攻修士論文.
- 八木晃 (1961) 現代心理学入門：動機と情緒. 東京：岩波書店.
- 山脇正, 桑原寛, 小川暢也 (1966) 本態性高血圧症の精神生理学的研究：鏡映描写テスト中における血圧変動の特性. 福岡医学雑誌, 57:708-712.
- Waters, R.H., Sheppard, R. (1952) The mirror-drawing experiment: a brief historical note. *J Genet. Psychol.*, 46:63-72.
- 【付記】本研究に利益相反関係は存在しない.

Measurement of drive/motive using a reminiscence phenomenon appearing in a percept-motor learning. *Journal of Nursing Science in Human Life*, 1: 7- 12 (2018) . Hiroyuki Yoshimura (Fundamental Nursing Laboratory, Faculty of Nursing at Matsuyama Campus, University of Human Environments).