

知 覚 遮 断 実 験

— open-ended task への影響 —

小 山 田 隆 明

緒 言

人間が正常な適応的行動をおこない維持するためには、刺激が単にあるばかりでなく多様な連続した刺激のあることを必要とするという仮説は、Bexton, W. H. et al. (1954) による McGill 大学での人間を被験者とする最初の知覚遮断実験以来多くの研究者の関心を引くところとなり実験的吟味の対象となった。知覚遮断実験は、感覚刺激の削減 (reduction) あるいは剥奪 (deprivation) と単調な (monotonous) 環境条件に長時間おかれることによって、人間の認知的知覚的機能の体制崩壊 (disorganization) が生じるという Hebb, D. O.

(1949) の予測からはじめられた。しかし、この問題は決して新しいものではなく、自ら社会的接触を断ち洞窟やあるいは険しい山岳や砂漠など厳しい環境条件の中に自己を置いた宗教的隠者、刑務所などの独居収容者、極地探検家、不測の事故による地下幽閉者などによる体験の記録や報告などにみられるように長い問題史を持つもののひとつである。それと同時に朝鮮戦争での共産中国による強制的思想改造 (thought reform, indoctrination) や洗脳 (brain-washing), ハイウェイでの高速長時間運転, レーダー監視作業や宇宙空間飛行などの際に生じた新しい問題でもある。

人間を被験者とする知覚遮断実験の直接の契機となったのは、Hebb, D. O. のそれまでの研究の他に、洗脳のメカニズムやその防止策を検討しようとする1951年のカナダ国防省の委嘱であった (Heron, W. 1957)。初期の McGill 大学の研究 (Bexton, W. H., Heron, W., Scott, T. H. 1954) 以来十数年を経過し多くの研究結果が蓄積されて来た。知覚遮断は、心的機能のある側面を促進しあるいは阻害し、またある側面は全く影響を受けないなどの報告がなされて来た。実験結果から北村ら (1964)

の言う低次又は下層の機能が促進され高次又は上層機能が阻害されるという仮説も提出され、Solomon, P. et al. (1957), 大熊 (1962), Vernon, J. A. (1963), Brownfield, C. A. (1964, 1965), 北村 (1965, 1967), 長塚 (1966) のように知覚遮断に関する研究結果を展望し総括することが可能な時期に来ていると思われる。

本稿では著者がいままで行なって来た一連の知覚遮断実験を含めて、Suedfeld, P. et al. (1964) の言う open-ended task すなわち課題 (task) の performance にあたって刺激素材の選択がより広い範囲にわたり反応又は解決が多様であることを可能にし、かつ被験者の内的過程により影響されるような性質をもった課題についての主要な実験結果を整理し展望することによって、この領域の問題の所在を明確にして今後の研究を進めるための一助としたい (Suedfeld, P. は、open-ended task に対し closed-end task として retention, learning, intelligence test, problem-solving を上げている) 註。

知覚遮断の実験方法

sensory deprivation, perceptual isolation あるいは stimulus reduction などの標題の下におこなわれてきた一連の実験は、ある時間生体から外界の感覚刺激を削減あるいは遮断し剥奪するのであるが、実験条件及びその手続きから実験方法をおよそ3つに分けることができる。

(1) Lilly, J. C. (1956) と Shurley, J. T. (1960) の実験のように感覚刺激をほぼ完全に遮断し剥奪しようとする方法で、被験者は眼と耳を覆い空気調整装置につながる呼吸用チューブを取り付けたマスクをつけ裸体で水槽内に沈められる。そうすることによって光・音・嗅・味・振動などの刺激を著しく削減しようとするもので、感覚刺激剥奪 (sensory deprivation) の意味に近い

註

Feurst, K. et al. (1968) の論文によれば、この点について現在印刷中の Sensory deprivation : fifteen years of research (ed. Zubek, J. P.) 収録の Suedfeld, P. の論文に詳しいとのことである。

狭義の知覚遮断実験である。この水槽型実験装置の特徴のひとつは、Corso, J.F. (1967) も指摘しているように身体表面への接触が一樣に保たれ水中に浮くことにより椅子又はベットの場合に起る筋内の部分的な疲労などが防げることである。ことに後者は苦痛を感じさせストレス条件にもなりかねないものである。

(2) Bexton, W. H. et al. (1954) にはじまる McGill 大学での実験においてとられ、この領域の実験に最も広く用いられている方法で、外界からの感覚刺激のパターンや刺激の関連を削減・減弱させるものである。被験者は、防音室内のベット又はリクライニングシートなどの上で楽な姿勢をとり、半透明の goggle をつけることで弱い散乱光が与えられ、air-conditioner による連続的な弱い白色雑音と皮膚への刺激を制限するために手袋と腕への円筒形のカフスをつけられる。この実験条件は、水槽型装置と異なって刺激の絶対量を著しく低減しないが、入って来る刺激は視覚的聴覚的にパターンや意味を持たない non-patterning で monotonous situation であるように操作されることに特徴がある。また同じような手続や装置を用いながら光と音刺激をより完全に遮断する Vernon, J. A. et al. (1957) の実験も、このタイプの実験方法とみなされる。

(3) 刺激水準の低減よりもむしろ刺激環境を強く構造化しより単調にする Mendelson, J. H. et al. (1961) の実験方法で、人工呼吸機様のタンク式装置内に被験者を仰臥姿勢で閉じこめる。タンク内では運動を禁じ皮膚感覚を最少限にし低い単調な masking noise を与え、室内の光を観察可能な程度に出来るだけ暗くする。

これら3つの実験方法は、知覚遮断の操作条件にかな

り異なる面もあるが、いずれの実験方法も共通にいくつかの modality への感覚刺激を削減・遮断することについては同じである。またこれらのどの実験方法にもいわゆる社会的隔離 (social isolation) が伴ない、社会的接触の遮断は北村(1965)も指摘しているように知覚遮断の効果に強く影響するように思われる。そして実験装置による運動制限もなお検討されるべき問題を含んでいる。

著者らの一連の実験は、東北大学文学部心理学研究室での「sensory deprivation の実験的研究」のテーマの下に行なわれた総合的研究の一部としてなされたものである。実験条件及び装置は McGill 大学のものとほぼ同じであるが、第3次実験 (1963) 以降の諸条件は概略次の通りである。実験方法は、知覚遮断といわれる外界からの感覚刺激のパターンを削減及び減弱させるものであり、被験者は視覚及び聴覚刺激の水準を一定にするため遮光と白色散乱光を与える半透明の goggle をつけ、ほぼ完全に防音されたシールドルーム内で外界音の masking と換気をかねた air-conditioner の 50 phon の音が白色雑音として与えられた。触感覚を統制するため手袋と靴下を着用し、実験室内での身体運動は出来るだけ行なわないように指示した。食事については、第3次実験 (1963) で水だけが与えられ、第4次実験 (1964) 以降はクラッカー類を袋に入れ、水とジュースを随時飲めるように用意された。排泄は入室前排便させたため24時間の実験期間中は例外的にあっただけでほとんどなかった。排尿は室内で出来るようリクライニングシートの前方に置かれた尿器を用いさせた。知覚遮断実験中は被験者になんの課題も与えなかったが、テレビカメラにより被験者の行動は観察記録され、脳波・心電図・筋電図な

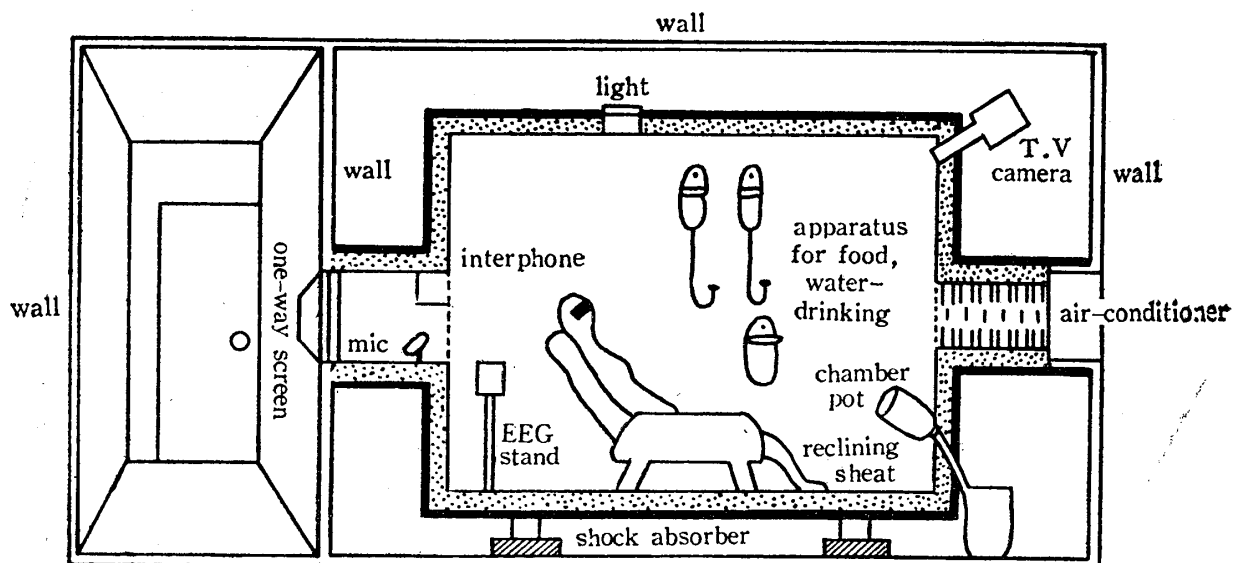


Fig. 1 知覚遮断実験室の略図

どが一定時間ごとに記録された。実験室の構造は Fig. 1 に、実験時間及び被験者数は Table 1 の通りである。

Table 1. 知覚遮断時間及び被験者数

実験回数	年 月	遮断時間	被験者数	平均年齢
1	1961~2	48	10	22.8
2	1962. 10~11	48	11	22.0
3	1963. 6~7	24	11	19.0
4	1964. 6~8	18	13	19.4
5	1964. 9~11	18	10	19.4
6	1965. 7~8	24	12	19.2
7	1966. 7~8	24	12	18.9

知覚遮断の結果

open-ended task の主要な課題である word-making, anagram, sentence completion, Rorschach, word association, TAT の実験結果を検討するにあたって、全て McGill type の実験方法を用いているが、研究者により実験方法及び実験条件に幾分異なる点があるゆえ、知覚遮断がそれらの課題の performance に与える方向についての考察する。

(1) Word-Making

Bexton, W. H. et al. (1954), Scott, T. H. et al. (1959), Zuckerman, M. et al. (1962), Feurst, K. et al. (1968) は、被験者にひとつあるいは数個の alphabet を与え、その alphabet からはじまる単語又はその alphabet を含む単語を一定時間内に出来るかぎり多く上げをを求める課題を word-making とした。結果は Table 2 のようにまとめられる。

Table 2. Word-Making の結果

研究者	遮断時間	結 果
Bexton, W. H. et al.	48 hrs.	誤反応の有意な増加
Scott, T. H. et al.	48 "	正反応の有意な減少
Zuckerman, M. et al.	6 "	正反応の有意な減少
Feurst, K. et al.	96 " a.	反応数の減少傾向
"	96 " b.	反応数の減少傾向

a: unpatterned light, white noise.

b: darkness, silence

知覚遮断は word-making という課題の performance に阻止的な影響を持つと言える。だが Feurst, K. et al. の結果が示すように、阻止的な影響は知覚遮断の時間の長さ及び遮断条件の厳しさ (unpatterned light→darkness, white noise→silence) と共に増加しないのである。また Zuckerman, M. et al. の実験で6時間の知覚遮断を伴わない単なる実験室への隔離によっても阻止的影響

がみられることを報告している。word-making という課題の performance は、一定の alphabet を含む単語を想起し言語的に表出するという過程を経てなされる。それゆえ、想起がなされるならば言語的表出は容易であるから、知覚遮断の影響はこの想起の過程に阻止的に作用すると考えられる。

(2) Anagram

ほとんど同じ実験条件で Bexton, W. H. et al. (1954), Scott, T. H. et al. (1959) はいくつかの alphabet を置き換え組み合わせることによって有意な単語を作ること課題とした。結果は Table 3 の通りである。

Table 3. Anagram の結果

研究者	遮断時間	結 果
Bexton, W. H. et al.	48 hrs.	正反応時間の遅延
Scott, T. H. et al.	48 "	正反応時間の遅延

2 実験とも統計的に有意な結果は得られなかったが、48時間の遮断条件では正反応までの時間が遅延する傾向を示すことから、知覚遮断は alphabet という素材を組み合わせることにより有意な語を構成する過程に阻止的影響を与えるものと考えられる。このことは、知覚遮断がいくつかの alphabet を早く多様に配列する過程に阻止的に作用するのか、あるいは配列されたものが有意な語をなすか否かの照合の過程に阻止的に作用するのか、この実験からは明らかにできない。この点は今後検討されるべき問題である。

(3) Sentence Completion

この課題は数個の単語又は語句を配列しなおすことにより意味のある文とすることであるが、2つの実験で用いられた素材と手続きは同じものではない。Scott, T. H. et al. (1959) は専門的な文を並びかえさせて正しい文とするものであり、Feurst, K. et al. (1968) は与えられた alphabet からはじまる語を用いて4語文を作らせるものである。結果は Table 4 の通りである。

Table 4. Sentence Completion の結果

研究者	遮断時間	結 果
Scott, W. H. et al.	48 hrs.	正反応時間の遅延
Feurst, K. et al.	96 " a.	変化なし
"	96 " b.	正反応時間の遅延傾向

a: unpatterned light, white noise.

b: darkness, silence.

48時間の知覚遮断では正しい文章構成をするまでの時間が有意に遅延するが、96時間では必ずしもその傾向は明確でない。Feurst, K. et al. の結果は、視覚及び聴覚

の遮断条件を厳しくすると一定の傾向を示すようになるが、よりゆるやかな条件ではなんの傾向も示さなかった。しかし促進効果が全くみられないことから、影響があるとすればそれは阻害的なものであろうと推測される。またこの結果は、知覚遮断の効果が時間の関数でないことを示し、遮断効果が最も大きく作用する時間の検討を問題として提出している。

(4) Rorschach

Sato, I. & Oyama, M. (1963) は、Rorschach performance により自我の強さ、適応水準、順応性、自我の統制機能などに与える知覚遮断の影響を検討しようとし、竹原・後藤ら (1966) は個人の心的機構に及ぼす影響を問題とした。結果は Table 5 の通りである。

Table 5. Rorschach の結果

研究者	遮断時間	結 果
Sato, I. & Oyama, M.	48 hrs.	初発反応時間の遅延 全体反応の増加, FC の増加, 形態水準の 低下など統合力の衰 弱化傾向。
竹原, 後藤, 鈴木	72 "	感情的緊張の低下, 観念湧出の抑制と平 汎化, 言語機能の不 活発など自我統制の 減弱傾向。

Rorschach は、曖昧な左右対称図形の認知様式により personality の比較的深い層をみようとするものである。知覚遮断の Rorschach performance への影響は、Sato, I. らと竹原らの結果では一部異なるが、全体として同一方向を示していると言えよう。すなわち Rorschach の個々の指標ごとの結果は必ずしも同一結果を示していないが、内容分析による総合的所見は、2 実験とも統合力の衰弱化の傾向をみせ、反応が外界の刺激に対して自我統制のよくなされないままおこなわれたものと考えられる結果を示した。

(5) Word Association

Zuckerman, M. et al. (1962) と Ohkubo, Y. (1963) は Kent-Rosanoff の刺激語を、Robertson, M. et al. (1963) は Rapaport の刺激語を、そして Yoshino, H. と Oyamada, T. ら (1967) は 2 音節語 (無連想価 0 ~ 4) と色名語を刺激として用いた。連想過程に与える知覚遮断の影響が反応時間、反応数及び反応内容について検討された。結果は Table 6 の通りである。

比較的短い 3 ~ 6 時間の知覚遮断では、明確な結果を示していないが、Robertson, M. et al. の結果では反応時間の遅延と popular 反応の減少傾向を示している。この反応時間について、Ohkubo, Y. は促進傾向を、

Table 6. Word Association の結果

研究者	遮断時間	結 果
Zuckerman, M. et al.	6 hrs.	変化なし
Robertson, M. et al.	3 "	反応時間の遅延 popular 反応の減少
Ohkubo, Y.	48 "	反応時間の促進, 主 観的反應内容の増加
Yoshino, H., Oyamada, T. et al.	24 "	反応数の有意な減少 感情的反應内容の有 意な増加

Yoshino, H. と Oyamada, T. らはいかなる傾向も示し得なかったなど、研究者により異なった報告がなされている。一方比較的長い 24 ~ 48 時間の知覚遮断では、主観的情緒的反應が増加し、連想過程に阻止の影響を与えるものとされるが、これはさまざまな領域への連想を狭隘化させ比較的浅い段階で反応をおこなわせるものと考えられる。このことは、Zuckerman, M. et al. の free association で productivity の有意な減少によってもまた推測されるところである。

(6) TAT

比較的具体的な図柄を統覚し言語的に表現することを求める TAT により、視覚的対象を体制化し言語化して表出する過程に与える知覚遮断の影響と共に反応内容の変化をも検討することになった。Suedfeld, P. et al. (1964) は刺激素材を言語的に提示することにより、Oyamada, T. et al. (1965), Oyamada, T. (1966 a, b), 杉本 (1966), 竹原・後藤ら (1966) は通常の手続きでおこなった。結果は Table 7 の通りである。

Table 7. TAT の結果

研究者	遮断時間	結 果
Suedfeld, P. et al.	24 hrs.	反応語数と反応速度 の有意な減少
Oyamada, T. et al.	24 "	初発反応時間の促進 傾向, 反応持続時間 の短縮, negative affiliation の増加
杉本	72 "	検査時間の増加, 単 純な貧しい内容
Oyamada, T.	18 "	初発反応時間の遅延 傾向, 単純記述内容 の増加, 修飾率の低 下, productivity の 低下
Oyamada, T.	24 "	初発反応時間の遅延 傾向, 単純記述内容 の増加, 修飾率の低 下, productivity の有 意な減少, negative affiliation の増加
竹原, 後藤, 鈴木	72 "	物語構成度の低下 negative affiliation の増加

言語的に刺激素材を提示した Suedfeld, P. らの実験では、反応語数 (story length) と反応速度 (speech rate) が有意に減少した。通常の手続きで行なった場合、初発反応時間は Oyamada, T. らの実験で知覚遮断後の検査条件により影響されることが示唆され、実験者が被験者と直接接触するいわゆる face to face 条件では促進効果を及ぼし初発反応時間が短縮される傾向を示す。被験者を実験条件のままで interphone により検査を施行し、他の人間と接触させない場合は遅延傾向を示した。反応持続時間は、Oyamada, T. の結果では18時間でわずかに増加し、24時間で短縮したが、72時間の遮断をした杉本らは検査時間の増加傾向をみ、全体として一致した結果を示していない。これは遮断時間と検査施行条件によるものとみなされる。

さらに Oyamada, T. は実験の一部に全く刺激素材を持たない白紙図版を加え、図柄図版を用いた場合よりも初発反応時間のより一層の遅延化をみた。productivity も18時間・24時間ともに顕著に低下する傾向を示した。

これらのことから、刺激素材を言語的に提示する場合でも、具体的図柄として視覚的に提示する場合でも、それらを意味づけ関連づけをする統覚及び体制化して言語的に表出する過程に知覚遮断は阻害的影響を与えると考えられる。反応内容の分析もこのことをさらに裏付けるものである。

知覚遮断は同時に社会的接触の遮断を伴うが、この影響が negative affiliation の増加となって現われる。これは、被験者によって体験される affiliation need の阻止の反映とみなされる。この知覚遮断にともなう直接的な人間的社会的接触の遮断の影響は、北村 (1965) の指摘するように知覚遮断実験にとって重要な課題を提出した。

総括的考察

知覚遮断の効果について、Kitamura, S. et al. (1964) は次のような仮説的概括をしている。すなわち、知覚遮断は、心的機能の比較的上層又は高次機能に対して阻害的效果を与え、下層又は低次機能に対してはほとんど障害を与えないか、あるいはむしろ促進的效果を持つと考えられる。しかし、下層又は低次機能の促進は上層機能の低下又は阻害と無関係ではない。この仮説的概括は、実験結果から帰納されたものであり、open-ended task として取り上げた各課題は主として上層又は高次の心的機能とみなされ、実験結果も一様に阻害あるいは阻止的效果を示している。その実験結果も詳細に検討するとき、そこにいくつかの相異が認められる。それには、課題

の performance が心的機能のどのような側面に関与しているかということ、遮断時間と遮断条件、運動制限、対人的接触の遮断などの条件の程度、被験者の要因などが相互に関連し作用しているものとされる。しかし、それらを詳細に検討するには実験条件が同一でないため、ここでは課題に含まれる性質と知覚遮断の効果を対応させ、二・三の主要な条件について考察する。

課題はすべて Suedfeld, P. (1964) の言う open-ended task という性質を持つが、これまで検討して来た課題をさらに3つの群に分けることが出来る。(1) performance のみが制約され、刺激素材は自己課題的 (self-imposed) であるもの：blank card (白紙図版) による TAT 及び free association など、(2) 刺激素材が与えられ、かつ performance が規定されているが、どのような解決あるいは目標、結果をも許され可能なもの：Rorschach, TAT, word association など、(3) 刺激素材が与えられ performance が規定され、その結果が論理・意味・正答など一定の規準に合致することを要求されるもの：word-making, anagram, sentence completion など。このように分類してみると、そこにより open-ended なものからより closed-end なものへの移行がみられ、一定の解決に達するまでに学習され構造化され論理的な段階を含む closed-end task につながるものが見い出される。知覚遮断をおよそ24~48時間に限定するとき、知覚遮断の阻害的效果は課題が closed-end な性質を持つにしたがい次第に弱められる傾向がみられる。このような傾向は、現在のところ記憶・学習などのような比較的 closed-end な課題の performance が知覚遮断によってほとんど阻害をうけないか、あるいはいくぶん促進的影響をうけるという報告と強い関連を持つように思われる。ただ学習に与える影響については、最初 Vernon, J. A. ら (1956) が知覚遮断により阻害的刺激がないので学習は促進されるという仮説を提出したが、Vernon, J. A. ら (1957) のその後の実験ではこの仮説は確認されず、また Brownfield, C. A. (1965) の指摘のように未だ結論的な説明も仮説も出されていないのである。わずかに国分 (1967) が外界処理機能—内的経験活動、高次の学習—低次の学習の両軸を設定、交叉させ、これまでの実験結果を位置づけようとする図式的仮説を提出したに留まっている。

知覚遮断の効果と遮断時間の関係については、遮断時間の増加と共に遮断効果が必ずしも増大しないことである。この点については、どの研究者も遮断時間を主変数とした実験を行っていないし、測定される心的機能ごとに影響も異なるので、遮断時間の影響については未

確定のままである。次に時間条件と同じくらい重要な条件として、大部分の知覚遮断にともなう社会的隔離 (social isolation) が注目される。しかし社会的隔離のみでは知覚遮断に対応するような効果を示すことがきわめて少くないゆえ、社会的隔離は知覚遮断の効果を促進あるいは阻止するものとして、特に検査施行時に与える影響が検討されねばならない。

これまでみて来たような知覚遮断の効果について、現在のところ3つの理論的説明がなされている。(1) Lindsley, D. B. (1961) は、神経生理的立場で脳幹網様系の統制機能と中枢神経系の機能の平衡状態から説明しようと試み、(2) Freedman, S. J. et al. (1961) は、自我心理学の立場から知覚遮断による自我統御機能の障害として理解しようとし、(3) Goldberger, L. et al. (1961) は、精神分析学的立場から一次過程の昂進と二次過程の後退としてとらえようとしている。

これら3つの理論的説明のうちで、open-ended task についての結果を比較よく説明できるのは自我心理学からする説明であるように思われる。すなわち Freedman, S. J. らの言うように、自我は外界からの刺激をたえず構造化し意味づけをおこなうことにより安定化しようとするものであり、そうすることによって正常な機能を維持する。それゆえ知覚遮断により外界からの刺激が削減されると、内的過程に対応する刺激がなく安定した構造と機能を維持することが困難となり、自我の統制あるいは統合力が弱められ、安定し構造化された反応がおこなわれにくくなって来る。その結果、思考は首尾一貫性を失ない、集中できなくなり (Mendelson, J. H. et al. 1961, Freedman, S. J. et al. 1961), 刺激素材の体制化・統覚化・言語化などの障害となって現われると考えることができる。そのような状態で自我の再体制化がおこなわれるとしても、正常な環境条件におけるよりもより低い段階で再体制されるゆえ、内容的に乏しくなることが予測できるのである。また著者ら (Oyamada, T. et al. 1967) のおこなった open-ended という性質を持つ self-image についての実験結果も、自己に対する覚知水準が低下し感情価も未分化となり低減することによって、自我心理学の立場からする説明が最も適当であるように思われる。他方、学習などの領域については、神経生理的説や精神分析学的説明がより適当であるように思われ、いずれの理論も知覚遮断全体の統一理論になり得ず、部分的な仮說的説明にとどまっている。

本稿では、open-ended task だけに限ってこれまでの研究を概観し、いくつかの問題点を指摘しながら実験結果を統一的に説明しうる理論的枠組をさぐって来た。

Feurst, K. et al. (1968) の指摘を引用するまでもなく、この領域の実験報告は比較的すくなく、問題の所在を明確にしながらさらに実験をかさねる必要がある。そして、この領域で得られた仮說的説明が学習や臨床での結果をどの程度説明できるかなど残された問題も多い。それらの問題については今後にゆずることにしたい。

附記 著者の一連の実験は、東北大学文学部心理学研究室でおこなわれた「sensory deprivation に関する総合的研究」の一環としてなされたものである。稿を終えるにあたり、懇篤な御指導をいただいた北村晴朗教授並びに援助を惜しまれなかった共同研究者の方々に厚くお礼申し上げます。(1968.10.15 受理)

文 献

- Bexton, W. H., Heron, W., Scott, T. H. 1954 Effects of decreased variation in the sensory environment. *Canad. J. Psychol.*, 8, 70-76.
- Brownfield, C. A. 1964 Sensory deprivation: a comprehensive survey. *Psychologia*, 7, 63-93.
- Brownfield, C. A. 1965 *Isolation: clinical and experimental approaches*. Randon House, New York.
- Corso, J. F. 1967 *The experimental psychology of sensory behavior*. 550-589, Holt, Rinehart & Winston, Inc.
- Feurst, K., & Zubek, J. P. 1968 Effects of sensory and perceptual deprivation on a battery of open-ended cognitive tasks. *Canad. J. Psychol.*, 22 (2), 122-130.
- Freedman, S. J., Grunebaum, H. U., & Greenblatt, M. 1961 Perceptual and cognitive changes in sensory deprivation. In Solomon, P. et al. eds., *Sensory deprivation*. 1961, 53-71, Harvard Univ. Press.
- Goldberger, L., & Holt, R. R. 1961 Experimental inference with reality contact: individual differences. In Solomon, P., et al. eds., *Sensory deprivation*, 1961, 130-142. Harvard Univ. Press.
- Hebb, D. O. 1949 *The organization of behavior*. New York, John Wiley & Sons. (白井常訳, 行動の機構, 1957, 岩波書店)
- Heron, W. 1967 The pathology of boredom. *Scientific American*. In introductions by McGaugh, J. L., Weinberger, N. M., & Whalen, R., *Psychobiology: The biological bases of behavior*. 1966, Freeman.
- Kitamura, S., & Ohkubo, Y. 1954 Studies on sensory deprivation: II, Part 6. General discussion and concluding remarks. *Tohoku Psychol. Folia.*, 22 (3-4), 86-89.
- 北村 晴朗 1965 感覚遮断, 精神身体医学, 5 (5), 15-20.
- 北村 晴朗 1967 Sensory deprivation に関する心理学的研究 *J. Aerospace Med. & Psychol.*, 4, 44-50.
- 国分 振 1967 知覚遮断と記憶過程. 新潟大学教育学部記要. 9 (1), 164-172.
- Lilly, J. C. 1956 Mental effects of reduction of ordinary levels of physical stimuli in tact, healthy persons. *Psychiat. Res. Rep.*, 5, 1-28.
- Lindsley, D. B. 1961 Common factors in sensory deprivation, sensory distortion, and sensory overload. In Solomon, P., et al. eds., *Sensory deprivation*. 1961, 176-194. Harvard Univ. Press.
- Mendelson, J. H., Kubzansky, P. E., Leiderman, P. H., Wexler, D., Solomon, P. 1961 Physiological and

- psychological aspects of sensory deprivation—a case analysis. In Solomon, P. et al. eds., *Sensory deprivation*. 1961 91-13, Harvard Univ. Press.
- 長塚 康弘 1966 Sensory deprivation の研究, 心理学研究, 37 (1), 44-59.
- Ohkubo, Y. 1963 Studies on sensory deprivation I, Preliminary studies. Part 4, Word association test. *Tohoku Psychol. Folia*, 22 (1-2), 37-39.
- 大熊 輝雄 1962 感覚遮断—その生理学的, 心理学的, 精神医学的側面. 精神医学, 4 (10), 3-19.
- Oyamada, T., & Sato, I. 1965 Studies on sensory deprivation: II. Part 5. The effects of sensory deprivation on the performance of the projective test. *Tohoku Psychol. Folia*, 23 (3-4), 67-71.
- Oyamada, T. 1966 a The effects of sensory deprivation on the performance of the projective test (II). *Tohoku Psychol. Folia*, 24 (3-4), 89-98.
- Oyamada, T. 1966 b Studies on sensory deprivation: V, Part 5. The effects of sensory deprivation on the performance of the projective test (3). *Tohoku Psychol. Folia*, 25 (1-2), 19-23.
- Oyamada, T., Kikuchi, T., & Sato, S. 1967 Studies on sensory deprivation: VI, Part 4. Effects of sensory deprivation on the self-image. *Tohoku Psychol. Folia*, 26 (1-2), 19-25.
- Robertson, M., & Browning, R. 1963 The effect of brief sensory deprivation upon responses to a word association test. *Psychol. Rec.*, 13, 259-264.
- Scott, T. H., Bexton, W. H., Heron, W., & Doane, B. K. 1959 Cognitive effects of perceptual isolation. *Canad. J. Psychol.*, 13, 200-209.
- Shurley, J. T. 1960 Profound experimental sensory isolation. *Amer. J. Psychiat.*, 117, 539-545.
- Solomon, P., Leiderman, H., Mendelson, J., & Wexler, D. 1957 Sensory deprivation: a review. *Amer. J. Psychiat.*, 114, 357-363.
- Suedfeld, P., Grisson, R., & Vernon, J. 1964 The effects of sensory deprivation and social isolation on the performance of an unstructured cognitive task. *Amer. J. Psychol.* 77 (1), 111-115.
- 杉本 助男 1965 長時間感覚刺激欠乏状態の多角的研究 (1), 4). プロツキング検査, TAT 及び GSR. 環境医学研究所年報, 17, 9-11
- 竹原一雄, 後藤倬男, 鈴木初恵 1966 長時間感覚刺激欠乏状態の多角的研究(Ⅱ), 4). ロールシャッハ, SCT及びTAT 環境医学研究所年報, 18, 35-39.
- Vernon, J. A., & Hoffman, J. 1956 Effects of sensory deprivation on learning rate in human beings. *Science*, 123, 1074.
- Vernon, J. A., & McGill, T. E. 1957 The effect of sensory deprivation upon rote learning. *Amer. J. Psychol.*, 70, 627-639.
- Vernon, J. A. 1963 *Inside the black room: studies of sensory deprivation*. A pelican book. published in Pelican Books, 1966.
- Yoshino, H., Kato, T., & Oyamada, T. 1967 Studies on sensory deprivation-VI, Part 5. Effects of sensory deprivation on various performance test. *Tohoku Psychol. Folia*, 24 (1-2), 26-37.
- Zuckerman, M., Albright, R. J., Marks, C. S., & Miller, G. L. 1962 Stress and hallucinatory effects of perceptual isolation and confinement. *Psychol. Monogr.*, 76, 30, Whole.