

OA 作業時のエラーと認知機能との関係：保続傾向に注目して

The relationship between errors and cognitive functions during working with office automation systems: Focusing on the tendency to persevere

渋谷 友紀, 八木 繁美, 野澤 卓矢, 村久木 洋一, 田村みつよ, 武澤 友広, 山科正寿
Tomonori Shibuya, Shigemi Yagi, Takuya Nozawa, Yoichi Murakuki, Mitsuyo Tamura,

Tomohiro Takezawa, Masatoshi Yamashina

障害者職業総合センター

National institute of vocational rehabilitation

Shibuya.Tomonori@Jeed.or.jp

Abstract

The "Makuhari Work Sample" (MWS) developed by the National Institute of Vocational Rehabilitation (NIVR) is a tool of vocational evaluation that extracts various types of basic task from actual jobs and sets 16 tasks. In this study, we investigated the relationship between error items in the newly developed task "payroll calculation" and each index of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST), which is a neuropsychological test that can evaluate the tendency to persevere. As a result, we confirmed that the perseverative errors in WCST tended to correlate with error items with a small number of occurrences in the MWS "payroll calculation".

Keywords — vocational rehabilitation, work samples, human error, Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

1. はじめに

障害者職業総合センターによって開発された「ワークサンプル幕張版」(Makuhari Work Sample; MWS)は、実在する職務から基本的な作業を抽出し、対象者の作業の様子および作業速度や正確性などの作業遂行上の成績を確認することで職業評価を行う職業リハビリテーション(以下、職リハ)のツールである[1]。現在までに16種類の作業課題が開発されており、職リハ機関を利用する対象者の作業遂行力や作業特性のアセスメント、また作業のセルフマネジメント能力獲得のための訓練などに活用されている[2]。

近年、高次脳機能障害者、発達障害者を含む精神障害者の雇用の義務化などの影響により、精神障害者の雇用が増加している[3]。一方、精神障害者の就労支援においては、認知機能のアセスメントや訓練が重要だとされており[4]、MWSを活用した支援においても、認知機能への注目は重要な視点となりうる。

MWSの実施に際しては、認知機能と関連する指標として、各作業課題で生じしやすいエラーを分類・定義した「エラー項目」が設定されている。一般にヒューマンエラーは、ヒトの情報処理過程において生じると考えられており[5][6][7]、産業安全上の観点からも重要な指標である[8]。

MWSを介した支援においては、エラーの発生のパターンや発生状況を把握することで、その発生を抑制するような作業の補完方法や疲労等への対処方法、あるいは作業環境の構造化を検討することが推奨されている。しかし、MWSは、現状においては、行動観察を通して間接的に対象者の認知的特性を把握することを目指すものとされており、エラー項目として設定されている各項目が具体的にどのような認知機能と関連するかなど、認知機能を直接測定したり評価したりすることは行われていない[1][2]。

したがって、MWSを用いた支援において、認知機能や特性の把握の技法は一種の暗黙知となっており、それを実施するためには、行動観察についての一定の熟練が求められるものとなっている。このように、MWSの実施結果の理解が支援者の熟練に負うところが大きい点は、MWSを有効に活用する上で、ともすれば妨げになりかねない。例えば、2013年に行われたMWS活用の実態調査では、MWSの実施結果の理解に資するものとして、有効な活用方法の研修や関係者間での情報共有のための様式の整備の必要性などが指摘されており、有効な活用方法が十分に伝わっていない現状が確認できる[9]。

2. 目的

本研究では、MWSの職リハツールとしてのより有効な活用方法の検討に資することを目的として、MWSの試行において発生したエラー項目と認知機能の関係

を検討する。

3. 方法

(1) 実験参加者

当初の実験参加者は、身体・知的・精神・その他の障害が確認されていない一般成人 176 名であった。分析対象となった実験参加者は、参加条件などによって 63 名が除外され 113 名であった。除外の理由については、結果の項において述べる。

分析対象者 113 名の性別、年齢の内訳は、表 1 のとおりである。

表 1 実験参加者の年齢、性別の内訳

	20代	30代	40代	50代	計
女性	10 (14.5%)	14 (20.3%)	21 (30.4%)	24 (34.8%)	69 (100.0%)
男性	6 (13.6%)	9 (20.5%)	13 (29.5%)	16 (36.4%)	44 (100.0%)
計	16 (14.2%)	23 (20.4%)	34 (30.1%)	40 (35.4%)	113 (100.0%)

(2) 課題

課題は、MWS の OA 課題のうち、「給与計算（簡易版）」を用いた[2]。

MWS には、訓練版と簡易版が用意されている。訓練版は、多くの試行を繰り返し実施することで、作業そのもののトレーニングや苦手な作業の補完方法の検討、あるいは疲労やストレスへの対処方法の検討などを、設定されたレベルごとに段階的に行い、作業遂行力の向上を目指す。一方、簡易版は、訓練版に含まれるレベルを短時間で一通り経験できるよう少ない試行数で構成されており、主に作業遂行力の評価に用いられる。本研究では、エラーの評価を行うという目的から、簡易版の結果を用いることにした。

また、MWS における「給与計算」は、「サブブック」と呼ばれる作業手引書と保険料額表などの資料を参照しながら、パソコンの画面に表示される架空の社員の給与計算を行う課題である（図 1）。「給与計算」は、MWS の諸課題の中でも、手続きが最も複雑な課題の一つであり、多様なエラーの生起が確認されているため、本研究の対象とした。

(3) エラー項目

本研究で扱うエラー項目は、実験参加者の回答につ

図 1 MWS「給与計算」の画面の例

いて、その誤答部分を研究担当者 2 人が別々に検算し、その誤答がどのように算出されたかを確認することで、8 つの入力項目に対し、分類不能だったものを集約した「その他」を含む 29 項目とした（表 2）。ただし、入力項目【雇用保険料】の「免除年齢」は、簡易版では問われないため、本研究では「免除年齢」を除いた 28 項目を分析対象とした。

また、ある入力項目が誤答であっても、それ以前の入力項目の特定ないし計算方法を誤った影響と考えられる場合は、エラーとして計数しなかった。

(4) 認知機能の指標

認知機能の指標には、Wisconsin card sorting test（以下、WCST）を用いた。WCST は、MWS をその構成要素の一つとする「職場適応促進のためのトータルパッケージ」（以下、「トータルパッケージ」）[1]に含まれ、MWS がエンドユーザとして想定する高次脳機能障害[10]、発達障害[11]などで特徴的に観察される概念ないし「セット」（心の構え）の転換の困難さ（高次の保続）を評価できる神経心理学的検査である。WCST の実施に際しては、PC 版[12]を用い、実施方法は、鹿島・加藤（1993）の WCST（Keio version, 以下、KWCST）を用いた[13]。

WCST（PC 版）は、パソコン画面中央に提示された 1 枚のカードと同じカテゴリーと思われるカードを、その下段に提示される 4 つのカードの中から選ぶ検査である。カードを分類すべきカテゴリーには、色、形、数の 3 つがあることが実施前に教示される。ただし、最初に提示された色、形、数のうちどのカテゴリーに分類すればよいかという分類のルールは示されず、ただカード選択後に選んだカードが正答であれば○、誤

表2 MWS「給与計算」の入力項目とエラー項目

入力項目	エラー項目	略称	正しい作業内容
健康保険料	表選択	健-表	支給月の情報から、適用月の異なる2種類の表のうち1つを選択する
	行選択	健-行	標準報酬月額の情報から、適切な給与の等級（行）を選択する
	介護要件	健-介	年齢情報から、介護要件の適用を判断し、適切な列を選択する
	折半額選択	健-折	全額／折半額のうち、折半額の列を選択する
	小数点以下の処理	健-小	小数点以下の数字を、サブブックのルール通りに処理する
	その他	健-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
厚生年金保険料	表選択	厚-表	支給月の情報から、適用月の異なる2種類の表のうち1つを選択する
	行選択	厚-行	標準報酬月額の情報から、適切な給与の等級（行）を選択する
	折半額選択	厚-折	全額／折半額のうち、折半額の列を選択する
	小数点以下の処理	厚-小	小数点以下の数字を、サブブックのルール通りに処理する
	その他	厚-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
	雇用保険料	免除年齢	雇-免
小数点以下の処理		雇-小	小数点以下の数字を、サブブックのルール通りに処理する
その他		雇-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
課税対象額	総支給額	課-総	計算補助セルの指定されたセルに、総支給額を入力する
	通勤手当	課-通	通勤手当に関する情報から、交通手段、限度額を考慮し、通勤手当の非課税額を算出する
	その他	課-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
所得税額	甲列選択	所-甲	甲列／乙列のうち、甲列を選択する
	扶養親族	所-扶	扶養親族などの情報から、扶養親族数を判断し、適切な列を選択する
	参照値	所-参	所得税額を特定するために必要な参照値として、課税対象額を選択する
	行選択	所-行	課税対象額から、適切な行を選択する
	その他	所-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
	時間単価	諸手当選択	単-諸
その他		単-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
残業手当	割増率選択	残-割	残業の情報から、残業の種類（普通／深夜）に応じた割増率を選択する
	その他	残-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)
差引支給額	総支給額	差-総	計算の際、被減数に総支給額を選択する
	計算	差-計	総支給額から控除額の合計を減算する
	その他	差-他	(上記以外のミス／判別不能のミス)

答であれば×が表示されるのみである。被検査者は、この○や×を手掛かりにして、分類のルールを推測しなければならない。

また、被検査者が6回連続で正答を出すまでは同じルールが適用され続け、色なら色で分類するルールが続く。しかし、6回連続正答後は分類のルールが予告なしに切り替わる。例えば、色での分類が続いていた場合、形ないし数での分類に切り替わり、そのルールも6回連続正答後に別のルールに切り替わる。

KWCSTの方法で実施する場合、48枚の分類が終わると、そのセッションは終了する。また、KWCSTの方法は、①色、形、数の分類カテゴリーがあること、②

被検査者の反応の正誤だけが返されることが事前に説明されるセッション1と、③正解となる分類カテゴリーが時々変わることを事前に追加教示するセッション2から構成される。

WCSTの結果は、表3に挙げた指標を用いて、概念が適切に形成されているか、形成された概念が必要に応じて保持されているか、また、形成された概念が必要に応じて転換できているかなどが評価される。

WCSTによる評価は、認知機能としては極めて限定的なものであるが、精神疾患を主たる障害とした対象者の場合、認知的な柔軟性に障害特性が現れる場合が多いこと、また、本研究で用いるMWS「給与計

表3 WCSTで用いられる主な指標 ([10]・[11]を参考に作成)

略称	指標の名称	指標の内容
CA	達成カテゴリ数 (categories achieved)	<ul style="list-style-type: none"> 6回連続正答が達成された分類カテゴリの数 概念の形成および転換の程度を相対的に表現
NUCA	第1カテゴリ達成までに使用された反応カード数 (Numbers of response cards used until the first category achieved)	<ul style="list-style-type: none"> 最初の6回連続正答が形成されるまでの試行錯誤段階の評価値
PEM	Milner型の保続性の誤り (perseverative errors of Milner)	<ul style="list-style-type: none"> カテゴリが変換されたにもかかわらず、直前に形成されたカテゴリに固執し、それへの分類を続ける場合の誤反応数 達成されたカテゴリの保続傾向の評価値
PEN	Nelson型の保続性の誤り (perseverative errors of Nelson)	<ul style="list-style-type: none"> 直前のご反応と同じカテゴリに続けて分類された誤反応数 直前の誤反応の保続傾向ないし前反応の抑制障害の評価値
DMS	セットの維持困難 (difficulty maintaining sets)	<ul style="list-style-type: none"> 2以上5以下の連続正反応後に誤反応が生じた回数 準拠している概念を見失う程度の評価値
TE	全誤反応数 (total errors)	<ul style="list-style-type: none"> 誤反応の合計数

算」が独力で作業のルールを理解し、それを実際に運用するという意味で、概念の獲得とその維持、転換が問題になる可能性が考えられることから、WCSTを活用することには一定の妥当性がある。

(4) 手続き

実験は、MWSの新規課題として開発された「給与計算」「文書校正」「社内郵便物仕分」の一般成人のデータ収集の過程において実施された[2]。これらのデータ収集には時間がかかるため、1人の実験参加者につき3日間の日程が組まれた。

MWSは、1日目に簡易版を実施し、1日目の後半か2日目以降に訓練版を実施した。教示は、最大6名の実験参加者に対し、はじめは1名の実験者が一斉に行った。実験参加者によって作業の進度が異なることから、途中からは最大3名の実験者がその都度、個別に教示を行った。

WCSTは、MWS実施時間の確保を優先するため、3日目の作業終了前に、時間に余裕がある場合に限り実施した。ただし、日程の都合上、1日目や2日目に実施した場合もある。本研究では、実施の条件を揃えるため、(1)の項で述べた通り、3日目にWCSTを実施した実験参加者のデータのみを分析に用いた。

WCSTの教示は、最大6人の実験参加者に対し、1人の実験者が一斉に行った。KWCSTのマニュアルに則り、初めにカードを分類する検査であることを告げ、色、形、数の3つの分類カテゴリ（分類の仕方）があることを説明した。その後、短時間の練習を行った後、1回目のセッションを実施した。2回目のセッションを行う前に、実験者は、

分類カテゴリは時々変わることを教示し、2回目のセッションを実施した。

4. 結果

(1) 分析対象者

実験参加者のうち、募集時に示した職歴、OA機器操作経験などの条件に合わなかった6名、作業の継続が困難だった8名、WCST未実施の9名に加え、WCSTの実施タイミングが異なる40名を除いた113名を分析の対象とした。

(2) MWS「給与計算」のエラー項目

表4 MWS「給与計算」のエラー項目の基本統計量

入力項目	エラー項目	実生起数	平均	最大値	最小値	中央値	標準偏差	生起者数	生起者数平均
健康保険料	表選択	23	0.204	3	0	0	0.551	17	1.353
	行選択	28	0.248	5	0	0	0.711	19	1.474
	介護要件	62	0.549	4	0	0	1.004	34	1.824
	折半額選択	25	0.221	8	0	0	1.135	7	3.571
	小数点以下	47	0.416	1	0	0	0.493	47	1.000
	その他	21	0.186	5	0	0	0.759	10	2.100
厚生年金保険料	表選択	59	0.522	3	0	0	0.810	40	1.475
	行選択	31	0.274	5	0	0	0.682	23	1.348
	折半額選択	27	0.239	8	0	0	1.312	4	6.750
	小数点以下	50	0.442	5	0	0	0.950	30	1.667
	その他	17	0.150	5	0	0	0.613	10	1.700
雇用保険料	小数点以下	14	0.124	4	0	0	0.518	9	1.556
	その他	62	0.549	5	0	0	1.013	37	1.676
課税対象額	総支給額	25	0.221	4	0	0	0.688	14	1.786
	通勤手当	247	2.186	8	0	1	2.988	59	4.186
	その他	17	0.150	2	0	0	0.425	14	1.214
所得税額	甲列選択	12	0.106	8	0	0	0.780	4	3.000
	扶養親族	116	1.027	4	0	1	1.171	65	1.785
	参照値	102	0.903	8	0	0	1.973	32	3.188
	行選択	41	0.363	4	0	0	0.842	26	1.577
	その他	80	0.708	9	0	0	1.803	26	3.077
時間単価	諸手当選択	31	0.274	4	0	0	0.719	20	1.550
	その他	11	0.097	4	0	0	0.441	8	1.375
残業手当	割増率選択	13	0.115	2	0	0	0.346	12	1.083
	その他	9	0.080	3	0	0	0.356	7	1.286
	総額選択	6	0.053	3	0	0	0.322	4	1.500
差引支給額	計算ミス	46	0.407	8	0	0	1.267	21	2.190
	その他	14	0.124	2	0	0	0.402	11	1.273

各エラーの基本統計量を表4に示した。

実生起数はエラー項目によって異なっている。実生起数を見ると、【課税対象額】の「通勤手当」(生起数247), 【所得税額】の「扶養親族」(生起数116), 「参照値」(生起数102)は、相対的に多く生起している。

一般に、実生起数の大きい項目は、標準偏差も大きくなると考えられるが、実生起数が小さくなくても【健康保険料】および【厚生年金保険料】の「折半額選択」(SD 1.135, 1.132)のように標準偏差が相対的に大きいものがある。そこで、あるエラー項目の実生起数を、そのエラーを1度でも生起させた者の数である「生起者数」で除した「生起者数平均」を確認する。「生起者数平均」では、エラーを生起させた者一人当たりの生起数を確認することができる。

【課税対象額】の「通勤手当」(4.186)や【所得税額】の「参照値」(3.188)のように、実生起数も大きい項目は、生起者数平均も比較的大きい値を維持していた。ただし、同様に実生起数が大きかった【所得税額】の「扶養親族」(1.785)の生起者数平均は、必ずしも小さくなく、比較的多くの者が少ない回数のエラーを生起させたと考えられた。

一方で、【健康保険料】、【厚生年金保険料】の「折半額選択」(3.571, 6.750), 【所得税額】の「甲列選択」(3.000)といった実生起数が大きくないエラー項目において、生起者平均が大きくなっており、これらの項目においては、少数の者が多くのエラーを反復したと考えられる。

(2) MWSのエラー傾向とWCSTの指標の関係

次に、これらのMWS「給与計算」のエラー項目とWCSTの各指標との関係を検討する。ここでは、エラー項目の生起数とWCSTの各指標の間の相関係数

表5 WCSTの結果の基本統計量

		合計	平均	標準偏差
CA	セッション1 (S1)	438	3.876	1.699
	セッション2 (S2)	523	4.628	1.397
TE	セッション1 (S1)	2209	19.549	8.826
	セッション2 (S2)	1511	13.372	6.159
NUCA	セッション1 (S1)	1170	10.354	8.036
	セッション2 (S2)	1114	9.858	5.776
PEM	セッション1 (S1)	241	2.133	1.953
	セッション2 (S2)	99	0.876	1.074
PEN	セッション1 (S1)	802	7.097	6.574
	セッション2 (S2)	329	2.912	3.471
DMS	セッション1 (S1)	209	1.850	2.358
	セッション2 (S2)	174	1.540	1.499

を検討する。表5に本研究で扱うWCSTの各指標の基本統計量を示す。

6回連続正答の回数であり、総合的な成績を評価する指標カテゴリー達成数(以下、CA)の平均は、セッション1で3.9(SD 1.7), セッション2で4.6(SD 1.4)であった。本研究と同様の設定で、一般成人に対して実施された障害者職業総合センター(2013)のCAの平均は、セッション1で3.4(SD 2.0), セッション2で4.0(SD 1.6)であった(n=202)[14]。このことから、本研究における実験参加者の成績が一般的な個人の状況を大きく逸脱するものではないと考えられる。

各エラー項目とWCSTの各指標の間のピアソンの積率相関係数を表6に示す。煩雑を避けるため、無相関検定の結果が5%水準で有意な相関係数がある項目のみを掲載した。なお、各入力項目の「その他」は除

表6 MWS「給与計算」のエラー項目とWCSTの各指標との間の相関係数

	健-行	健-介護	厚-表	厚-行	厚-小数	雇-小数	課-総額	課-通勤	所-扶養	所-参照	単-諸手当
CA_S1	-0.172	-0.100	-0.236	-0.139	0.001	-0.083	-0.105	-0.117	-0.127	-0.252	-0.160
CA_S2	-0.148	-0.227	-0.157	-0.125	-0.123	-0.157	-0.228	-0.195	-0.145	-0.129	-0.145
TE_S1	0.128	0.081	0.160	0.109	0.010	0.136	0.104	0.171	0.097	0.302	0.125
TE_S2	0.226	0.335	0.218	0.168	0.128	0.105	0.194	0.177	0.166	0.205	0.231
PEM_S1	-0.087	-0.141	0.051	-0.087	0.255	0.203	-0.028	-0.019	0.235	0.109	-0.076
PEM_S2	0.063	-0.011	0.237	0.022	0.106	-0.020	0.037	0.032	0.059	0.078	0.216
PEN_S1	0.090	0.039	0.143	0.063	0.053	0.181	0.036	0.233	0.138	0.325	0.157
PEN_S2	0.321	0.250	0.262	0.246	0.135	0.124	0.205	0.182	0.170	0.206	0.290
DMS_S1	0.107	0.054	0.189	0.075	0.002	-0.035	0.086	-0.016	0.094	-0.011	0.129
								≤0.05			≤0.01

外した。

WCST の各指標との間に5%水準で有意な相関が認められなかった MWS「給与計算」のエラー項目は、【健康保険料】の「表選択」, 「折半額選択」, 「小数点以下の処理」, 【厚生年金保険料】の「折半額選択」, 【所得税額】の「甲列選択」, 「行選択」, 【残業手当】の「割増率選択」, 【差引支給額】の「総支給額」, 「計算」の9項目であった。MWS「給与計算」のエラー項目との間に有意な相関が認められなかった WCST の指標は、両セッションの最初のカテゴリ達成までに使用されたカード枚数（以下, NUCA）と、セッション2のセットの維持困難（以下, DMS）の3指標であった。

WCST のいずれかの指標との間に、5%水準で有意な相関が認められたのは、【健康保険料】の「行選択」, 「介護要件」, 【厚生年金保険料】の「表選択」, 「行選択」, 「小数点以下の処理」, 【雇用保険料】の「小数点以下の処理」, 【課税対象額】の「総支給額」, 「通勤手当」, 【所得税額】の「扶養親族」, 「参照値」, 【時間単価】の「諸手当選択」の11項目であった。いずれも約0.2~0.3の小程度ないし中程度の相関が認められた。

CA との相関のほとんどが負の相関になっているのは、CA が誤答数を計数した指標ではなく、正答が6回続いた回数を計数したものであるためである。

5. 考察

(1) 実生起数が大きいエラー項目

まず、実生起数が大きい MWS「給与計算」のエラー項目として、【課税対象額】の「通勤手当」(生起数 247), 【所得税額】の「扶養親族」(生起数 116), 「参照値」(生起数 102) の上位3項目を取り上げる。これらのエラー項目は、複数の参照先があり、それらの情報を統合するという認知的に複雑な作業を必要とする。いずれも WCST の指標と相関があった。

【課税対象額】の「通勤手当」は、パソコン画面に表示された社員の情報のうち、交通手段の情報と支給される通勤手当の額を特定する必要がある。次に、その2つの情報を組み合わせて、サブブックにある通勤手当の非課税限度額の2つの表のなかから適切な額を特定する。そののちに、再び支給される通勤手当と限度額を見比べ、通勤手当の非課税額として、通勤手当が限度額以下であれば通勤手当を、限度額以上であれば限度額を所定のセルに入力する。

【課税対象額】の「通勤手当」は、最も実生起数が大きく、生起者数 (59) も生起者平均 (4.186) も高くな

る傾向にあった。このエラー項目は、セッション2の CA と小さな負の相関 ($r = -0.195$), セッション1の保続傾向を示す指標の一つである Nelson 型保続性の誤り (以下, PEN) と小さな正の相関 ($r = 0.233$) が確認されている。セッション2は、練習効果や追加教示の影響でセッション1に比べて課題遂行が容易になるとされている[15]。本研究においても、CA の平均は、セッション1の 3.876 からセッション2の 4.628 に上昇している。すなわち、セッション2において、何らかの形で学習がなされ正答が多くなる者が【課税対象額】の「通勤手当」においてエラーを低減させている可能性があり、学習可能性との関係が示唆される。

また、このエラー項目は、セッション1の PEN で正の相関が認められたが、セッション2では相関が見いだせなかった。セッション2では、上述のように練習等の学習効果があり、特にルールの転換があることについての追加教示があるため、一般に PEN は減少する。本研究においても、PEN の平均はセッション1の 7.097 からセッション2の 2.912 へと大幅に減少をしている。このことから、セッション2での PEN は、より強い保続傾向を示すと考えられる。したがって、セッション1においてのみ PEN と相関がみられた【課税対象額】の「通勤手当」は、顕著に保続傾向を反映する項目とは言えない。

同様に実生起数が大きかった【所得税額】の「扶養親族」は、【課税対象額】の「通勤手当」と同様に、パソコン画面上の社員情報から、扶養親族等の数を把握する。その際、所得者本人や扶養親族が障害者か、扶養親族が年少か、あるいは特別障害者かなどの条件によって数が変わるため、複数の項目をチェックする必要がある。それらの情報を統合したのち、別添資料の「給与所得の源泉徴収税額表」から適切な列を選択する。このエラー項目は、セッション1の PEN とのみ小さな相関 ($r = 0.235$) が確認されており、【課税対象額】の「通勤手当」と同様に強い保続傾向を反映した項目ではないと言える。

一方、【所得税額】の「参照値」は、上記の「扶養親族」確定ののち、行を選択するための基準となる数値を特定する作業である。サブブックには、「課税対象額」を参照するよう書いてあるが、他の項目を特定する際に用いられた「総支給額」や「基本給」「標準報酬月額」を参照してしまうというエラーが見られ、ルールは一義的に示されていても、類似した項目が複数ある場合、それらが誤って参照される可能性が高まることを示し

ている。このエラーでは、セッション1のCA ($r = -0.252$), 両セッションの全誤反応数 (以下, TE; セッション1: $r = 0.302$, セッション2: $r = 0.205$), 両セッションのPEN (セッション1: $r = 0.325$, セッション2: $r = 0.206$) と小程度ないし中程度の相関が認められた。セッション1のCA, TE, PEN との相関がより高いことから、上記2つの項目と同様の傾向が考えられる一方で、セッション2のTE, PEN とも相関が認められることから、【所得税額】の「参照値」に一定の保続傾向が反映されている可能性も考えられる。

実生起数が大きかったMWS「給与計算」のエラー項目は、参照先が複数あり、それらの情報を統合的に処理する必要がある項目か、参照先と類似する情報が複数ある項目であった。これらは、WCSTにおいては、練習効果や追加教示による学習が生じる前のセッション1のCAやPENと相関が高くなる可能性があり、セッション2ではその関係が成立していないか、弱くなる。このことは、これらのエラー項目が、必ずしも保続傾向を強く反映しているとは言えないことを示唆する。ただし、【所得税額】の「参照値」は、同時に保続傾向も反映する可能性があり、複合的な要因をもつエラーである可能性が考えられる。

(2) 生起者数平均が大きいエラー項目

次に、生起者数平均が大きく、少数の実験参加者が繰り返し反復的にエラーを生起させる可能性が考えられた【健康保険料】と【厚生年金保険料】の「折半額選択」および【所得税額】の「甲列選択」について検討する。ここで挙げた3つのエラー項目は、WCSTのいずれの指標とも有意な相関が認められなかった。このことは、少数の者が反復的に生起させるエラーとWCSTで見ることができると保続性のエラーが概念的に異なっている可能性を示唆する。

ここで挙げた3つのエラー項目のうち、【健康保険料】と【厚生年金保険料】それぞれの「折半額選択」のエラーは、サブブックに「折半額」の列を選ぶよう明示的に書かれているにも関わらず、隣にある「全額」の列を選び続けるエラーである。一見すると保続傾向と類似しているように思えるが、PEMないしMilner型保続の誤り (以下, PEM) と有意な相関がみられなかったことから、この場合、ルールその部分を見落としていた可能性など、他の原因も考慮する必要がある。同様に、【所得税額】の「甲列選択」は、前述した「扶養親族」の数ごとに列が作られている領域から、特定の列を選

ぶように指示があるにもかかわらず、「乙列」という関係のない列から数値を選んである場合のエラーであり、やはりルールを見落としているために生起者一人当たりの生起数が多くなっている可能性を考慮する必要がある。

また、既に見た【課税対象額】の「通勤手当」も、生起者平均より、少数の者が反復的にエラーを生起させていると考えられるが、すでに確認したように、より保続傾向が強く表れると考えられるセッション2のPENとの間に有意な相関が認められていない。

以上のことから、これらの少数の者が反復的に生起させる傾向をもつエラー項目は、WCSTで検討することができる「概念の獲得」や「概念の転換」とは必ずしも関係があるとは言えないと考えられる。これらのエラーには、いわゆる保続傾向とは別の要因、例えばルールの見落としなどが関係している可能性を、今後検討する必要がある。

(3) 保続傾向が反映されやすいエラー項目

一方、保続傾向が反映されやすいと考えられるエラー項目も存在する。(1)でも述べたが、WCSTのセッション2は一定の学習効果が表れる可能性が高く、実際に成績もセッション1よりも2の方が高くなっている。そのため、セッション2においてPEMないしPENを多く生起させる者は保続傾向が強いと考えられる。

そこで、WCSTのセッション2のPEMおよびPENと相関があるMWS「給与計算」のエラー項目を挙げると、PEMと相関が認められるのは【厚生年金保険料】の「表選択」($r = 0.237$)と【時間単価】の「諸手当選択」($r = 0.216$)、PENと相関が認められるのが【健康保険料】の「行選択」($r = 0.321$)、「介護要件」($r = 0.250$)、【厚生年金保険料】の「表選択」($r = 0.262$)、「行選択」($r = 0.246$)、【課税対象額】の「総支給額」($r = 0.205$)、【所得税額】の「参照値」($r = 0.206$)、【時間単価】の「諸手当選択」($r = 0.290$)であった。

そのうち、【所得税額】の「参照値」はすでに(1)で触れたが、保続傾向も含めた複合的な要因を持つエラーと考えられた。

セッション2のPEMで小さな相関が認められた【厚生年金保険料】の「表選択」と【時間単価】の「諸手当選択」の2項目は、セッション2のPENでも中程度の相関が認められている。この2つのエラー項目が多く生起した場合、直前の誤反応の保続傾向だけでなく、達成されたカテゴリーを保続させる傾向、すなわち一度

形成された概念の転換されにくさも認められる可能性がある。

また、それら以外の【健康保険料】の「行選択」, 「介護要件」, 【厚生年金保険料】の「行選択」, 【課税対象額】の「総支給額」は、生起数がそれぞれ 28, 62, 31, 25, 生起者数平均がそれぞれ 1.5, 1.8, 1.3, 1.8 であり、実生起数が相対的に少なく、少数の者による反復的な生起も少ないことから、難易度の低い項目のエラーであると考えられる。したがって、このような難易度の低い項目を多く生起させることと保続傾向とが関係する可能性が示唆される。なお、上述した PEM と PEN で相関が認められた【厚生年金保険料】の「表選択」と【時間単価】の「諸手当選択」の2項目は、実生起数がそれぞれ 59, 31, 生起者数平均が 1.5, 1.6 であり、難易度の低い項目であると言える。

6. おわりに

以上のことから、次の3点が示唆された。

① MWS「給与計算」において、実生起数の大きいエラー項目は、保続傾向を直接反映するというよりも、複数の参照先から得た情報を統合的に処理するという認知的な複雑さが影響している可能性がある。

② MWS「給与計算」のエラー項目のうち、少数の実験参加者が反復的にエラーを生起させた項目は、エラーを反復させるという点では保続性エラーに似ているが、保続傾向を示す指標である PEM や PEN と相関が認められず、ルールの見落としが影響している可能性がある。

③ MWS「給与計算」のエラー項目のうち、難易度の低い項目において、保続傾向と相関が認められた。

MWSのエラー項目およびWCSTの諸データは、職リハ、とりわけトータルパッケージを介した就労支援においては、MWSを活用し、作業遂行能力のトレーニングを行う際、実際の職場でも有効な作業の補完手段を検討する際の検討材料とされる。本研究で示唆された③の結果によれば、難易度が低い項目でエラーを多発する対象者がいた場合、その対象者が一度獲得した回答方法に固執している可能性を考慮し、考え方を柔軟にするような支援を行う必要があるかもしれない。また、①や②で示したようなエラーが続く場合は、ルールをもう一度見直したり、ルールの複雑さを低減する方略を考えるための支援を行う必要があるかもしれない。また、事前にWCSTを実施することで、生起しやすいエラーを把握することができ、あら

かじめ支援の計画を準備することができるかもしれない。

しかし、本研究で言及できたのは、きわめて限定的な範囲に過ぎず、まだ様々な要因の検討が必要である。

参考文献

- [1] 障害者職業総合センター. (2004). 『精神障害者等を中心とする職業リハビリテーション技法に関する総合的研究 (最終報告書)』, 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構.
- [2] 障害者職業総合センター. (2019). 『障害の多様化に対応した職業リハビリテーション支援ツールの開発 (その2)』, 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構.
- [3] 厚生労働省. (2019). “平成30年 障害者雇用状況の集計結果”. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04359.html
- [4] 伊藤 昌子・渡辺 めぐみ. (2020). 『職場学習の心理学: 知識の獲得から役割の開拓へ』. 勁草書房.
- [5] Norman, D. (1981). “Categorization of action slips.” *Psychological Review*, 88(1), 1-15.
- [6] 篠原 一光. (2011). “注意とヒューマンエラー: 交通安全と注意問題を中心として”. 原田 悦子・篠原 一光[編]. 『現代の認知心理学 4 注意と安全』, 北大路書房, 186-208.
- [7] Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press. (十亀 洋[訳]. (2014). 『ヒューマンエラー 完訳版』. 海文堂.)
- [8] 白井 伸之介 (2011). “産業安全におけるヒューマンエラーと違反”. 原田 悦子・篠原 一光[編]. 『現代の認知心理学 4 注意と安全』. 北大路書房, 209-225.
- [9] 障害者職業総合センター. (2013). 『障害の多様化に対応したワークサンプル幕張版 (MWS) 改訂に向けた基礎調査』. 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構.
- [10] 加藤 元一郎. (1988). “前頭葉損傷における概念の形成と変換について: 新修正 Wisconsin card sorting test を用いた検討”. 慶應医学. 65(6), 861-885.
- [11] 加戸 陽子・松田 真正・眞田 敏. (2004). Wisconsin card sorting test の諸手法と発達障害への臨床応用. 『岡山大学教育学部研究集録』. 125, 35-42.
- [12] 株式会社ファティマ. (2015). <http://www.phatima.co.jp/product/wcst.html>
- [13] 鹿島 晴雄・加藤 元一郎, (1993). “前頭葉機能検査: 障害の形式と評価法. 『神経進歩』, 37(1), 93-109.
- [14] 障害者職業総合センター (2013). 『トータルパッケージ活用のために (増補改訂版): ワークサンプル幕張版 (MWS) とウィスコンシン・カードソーティングテスト (WCST) 幕張式を中心として』. 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構.
- [15] 加戸 陽子・眞田 敏・柳原 正文・荻野 竜也・阿比留 聖子・中野 広輔 (2004). “健常児・者における Keio 版 Wisconsin Card Sorting Test の発達のおよび加齢変化の検討. 『脳と発達』, 36, 475-480.