

2.2 ホランダの職業選択理論

ホランドは、職業選択はパーソナリティ表現の一つであるとし、職業への興味を検査することはパーソナリティ検査と等しいとした。また、個人が持つ職業へのステレオタイプは社会的に妥当性があり、かつ、同じ職業につく人は似たパーソナリティを持ち、様々な状況に対して同じような反応と対人関係を構築するとした。よって、職業的な満足、安定度、業績は個人のパーソナリティとその人の働く環境の一致度によって決まるとした。そして、職業を6つの領域に分類し、それらの職業への興味からみたパーソナリティに基づくキャリアカウンセリングを提唱した[5]。

2.3 VRT カードの活用方法

VRT カードは 54 枚のカードに異なる職業、例えば、「機械組立工」「古生物学者」が表示されている。利用者は、すべてのカードに表示された職業に対して、自分自身の興味度または自信度を表明する。その結果をもとに、利用者の職業意識を明示化するものである。

例えば、自信度の検査では「自信がある」「どちらと云えない」「自信がない」という自信の尺度に応じて、54 枚のカードを振り分ける。カードに記された職業はその傾向から「R 領域(現実的領域)」「I 領域(研究的領域)」「A 領域(芸術的領域)」「S 領域(社会的領域)」「E 領域(企業的領域)」「C 領域(慣習的領域)」の 6 つの領域に分類されている。そして分類したカードから利用者の職業意識の傾向をみるものである[2]。例えば、S 領域(社会的領域)に対応するカードの多くが「自信がある」場合、その利用者は S 領域の職業に自信があるとみなす。

カードを分類するカードソート方式を用いることにより筆記方式と比較して、実施者と受検者間でのコミュニケーションを図るツールとしての使い方も期待できるとされている。また VRT カードが持つ特有のメリットとしては、職業カードを一枚ずつ振り分ける方式のため、筆記方式のテストと違い、それぞれのカードに対して、振り分けられた意味を検討することができるということが挙げられる[4]。

振り分けたカードの結果という点に着目すれば、定量的なデータとなるが、それをいかに分析し活用するかという点においては利用者の知識に委ねられる傾向がある。よってキャリア開発の知識を埋め込み、キャリア意識の分析、活用を支援するシステムが期待される。

3. キャリア支援システム CASSOWARY

VRT カードを電子化したキャリア開発支援システム CASSOWARY(Career Awareness Support System On Web - ARY)の設計を説明する。

CASSOWARY は HTML, CSS, JavaScript(jQuery), Node.js を用いた Web アプリとして製作した。Web は多くのデバイ

ス、OS からアクセスできるオープンな環境でありデータ収集が行いやすいため Web アプリとして開発した。

3.1 システムのコンセプト

Web アプリ「CASSOWARY」は VRT カードを電子化し、検査、分析を支援するものである。VRT カードは対話の中で利用者の職業意識を明示化するものである。よって、テストを行っている際の利用者の様子も判断材料の一つとなる。

また、表示する結果もただ一方的に「あなたはこういった職業意識があります」といったような結果を示さない。代わりに利用者との対話の中で職業意識を理解していくという使い方を想定している。

よってただ単純に入力から結果を出力するといったシステムでは不十分であり、必要とされるシステムの機能としては下記が挙げられる。

- ① 入力と同時に利用者の行動も同時に記録する
- ② 出力は結果を表示するだけでなく利用の理解を促す仕組みを取り入れる

以上の支援機能を取り込んだシステムを開発する。

3.2 開発システムの概要

システムはカード振り分け機能とキャリア・アウェア機能に分類できる。

カード振り分け機能では実際にカードを振り分けるようにドラッグ&ドロップで操作する。この際カードを振り分けるまでの「迷い」の時間を記録する。これにより利用者の行動データを記録できる。

キャリア・アウェア機能では「何に職業興味を持っているか」ということを示すのではなく、データと分析の方法のみを提示し、利用者のキャリア意識への気づきと理解を促進するものとする。

次に CASSOWARY におけるページ遷移の流れを記述する。

- | |
|---------------------|
| ① トップページ、説明 |
| ② 利用者の情報入力フォーム |
| ③ カード振り分け機能(興味について) |
| ④ カード振り分け機能(自信について) |
| ⑤ キャリア・アウェア機能 |
| ⑥ アンケート |
| ⑦ 終了画面 |

④のカード振り分け機能、⑥のアンケートによる入力終了するとサーバーにデータを送信し、それまでの記録を保存する。データの形式は JSON を用いる。

クライアント側からは jQuery の機能である Ajax を用いて post で送信し、サーバー側は Node.js で受け取りサーバー内に JSON 形式のまま書き出す。

①のトップページは同じページ内で実験とアプリの操作の説明を行う。JavaScript のライブラリである `reveral.js` を用いて、パワーポイント風に見やすく表示する。



図 2. CASSOWARY の説明書

(使用した鳥の写真は Paul IJsendoorn 氏によるものである)

3.3 カード振り分け機能

作成したカード振り分け機能の画面を図 3 に示す。

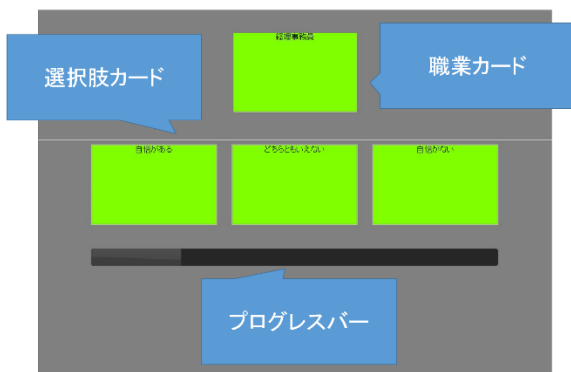


図 3. カード振り分け機能の画面

画面において、上の一枚のカードには職業名が表示され、下の三枚のカードには興味度検査では「やりたい」「どちらでもない」「やりたくない」、自信度検査では「自信がある」「どちらでもない」「自信がない」という尺度が表示されている。下に表示されているのは進捗を示すプログレスバーである。

具体的な操作の流れは上の職業名が表示されたカードを下に3つのカードのいずれかにドラッグ&ドロップすると、上のカードの職業名が切り替わり、プログレスバーの進捗が更新される。これを VRT カードの枚数分繰り返すことで検査が行われる。検査は興味度、自信度の順番で二回行われる。自信度の振り分けの終了時にサーバーにデータを送信し保存する。

カードを振り分ける際にかかった時間はミリ秒単位で記録される。時間のデータはカードの振り分けデータと同時に記録され、送信される。

3.4 キャリア・アウェア機能

キャリア・アウェア機能はカード振り分け機能により入力されたデータを分析する機能である。

振り分けられたデータを表示し、そのデータを読み取るためのツールを提供する。「どのような職業に興味、自信があったか」という判定表示は行わない。

具体的には振り分けられたデータの「偏り」がどこで生じているかをわかりやすい形で強調し、ワンクリックでレーダーグラフを作成できるようにする。機能のイメージ図を図 4 に示す。

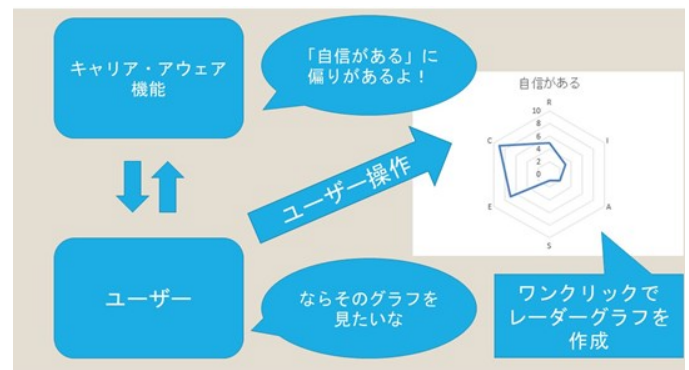


図 4. キャリア・アウェア機能のイメージ図

偏りとは VRT カードが振り分けられた結果の領域ごとの偏りである。例えば「興味がある」に振り分けられたカードが R 領域(現実的領域)に偏っていたとしたら、その人は機械や物体を対象とした具体的な職業に興味があるとみなす。

「偏りの強調表示」とは興味度検査の三尺度に対する偏り、自信度検査の三尺度に対する偏りを表示することである。

このように結果を一方向的に与えるのではなく、結果のデータから利用者自らが読み取り、理解することによって、職業意識への気づきを促す。

キャリア・アウェア機能のこれらの機能は現在、実装中である。

4. システム評価実験

4.1 実験計画

CASSOWARY の評価実験は二種類行う予定である。また専門家であるキャリアカウンセラーに対するインタビュー調査も実施する。図 5 にこれらの実験の概要を示す。

一つ目の実験であるキャリア・アウェア実験ではキャリア・アウェア機能がある状態とない状態で比較を行い、システムが利用者に及ぼす影響を調べる。

二つ目の実験であるカード振り分け実験ではカードの振り分け時間と利用者の振り分けデータとの関係性をみるこ

とにより、システムの記録から利用者の行動を調べる。
また専門家によるユーザー評価としてキャリアカウンセラーに試用してもらいその後インタビューを行う。

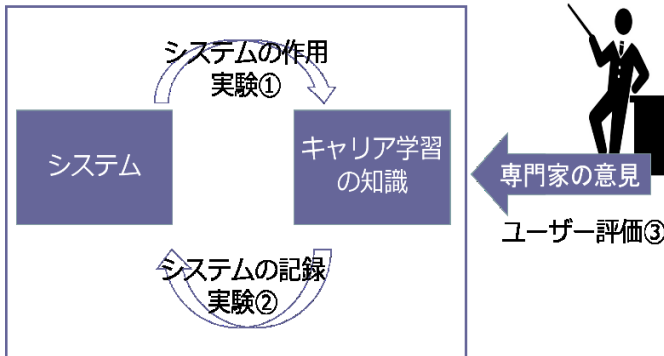


図 5. 実験の概要図

本稿では現在完了している二つ目実験の実験であるカードの振り分け時間と利用者の振り分けデータとの関連性についての実験を述べる。

4.2 カード振り分け実験の概要

カードの振り分け時間と振り分けデータの関連性を調査するために次の実験を行った。

開発した CASSOWARY を筆者の所属する大学内に公開し、実験参加者それぞれのパソコンにおいて操作してもらい、サーバーに実験データを送信してもらった。実験参加者は北陸先端科学技術大学院大学に所属する大学院生 39 名であった。実際にアプリを使用している様子を図 6 に示す。

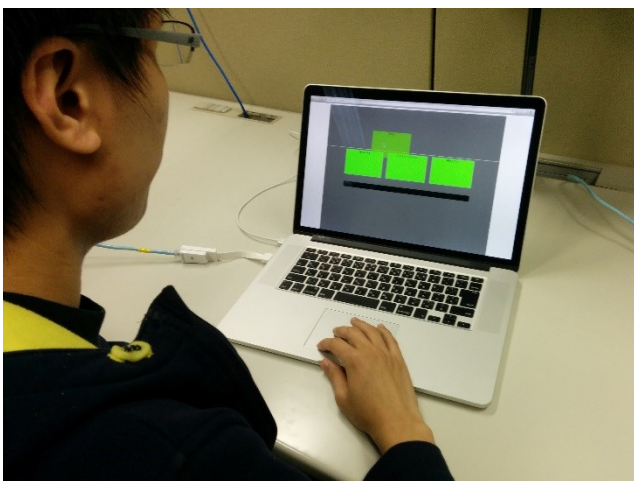


図.6 CASSOWARY を使用する様子

CASSOWARY ではカードの振り分けデータと振り分ける時間をそれぞれ記録している。振り分ける時間のデータを「はい(興味がある,自信がある)」「どちらでもない」「いいえ(興味がない,自信がない)」のうちいずれに振り分ける際のデータであるかで分類し、振り分ける先により要した

時間に違いは生じるかということ进行调查する。もし、要した時間により違いが生じるのであれば、アプリ側から時間の情報をフィードバックすることにより、分析に役立てることができる。また、アプリのデータにより「悩む時間の傾向」を具体的に表すことができれば、実際にカードを使って VRT カードによる検査を行う際にも実施者の行動を見るヒントとすることもできる。

実験終了時にアンケートフォームを表示し、アプリの操作のわかりやすさ、説明のわかりやすさ、といった項目を回答してもらった。このアンケートを実施した理由としては、本実験は Web から実験参加者が各自おのおの環境で参加するという方式をとったため、直接アプリの操作を説明する機会が無い。よってアプリの操作への理解度が実験に影響する可能性があると考えたためである。

5. 実験結果

実験参加者 39 名のデータを集計すると「はい」「どちらでもない」「いいえ」に振り分けられた回数はそれぞれ 1215 回、1072 回、1708 回であった。

これらを振り分ける際にかかった時間の平均値と標準偏差のグラフを図 7 に示す。なお単位はミリ秒である。また、実験参加者が各自の環境でアプリの操作を行ったため、明らかに大きすぎる値が少数ながら含まれていた。それらを除くために上位 1%の数値は省いて計算している。その結果、「はい」「どちらでもない」「いいえ」のいずれにおいても最小値は 1000 前後、最大値は 10000 前後に収まっている。

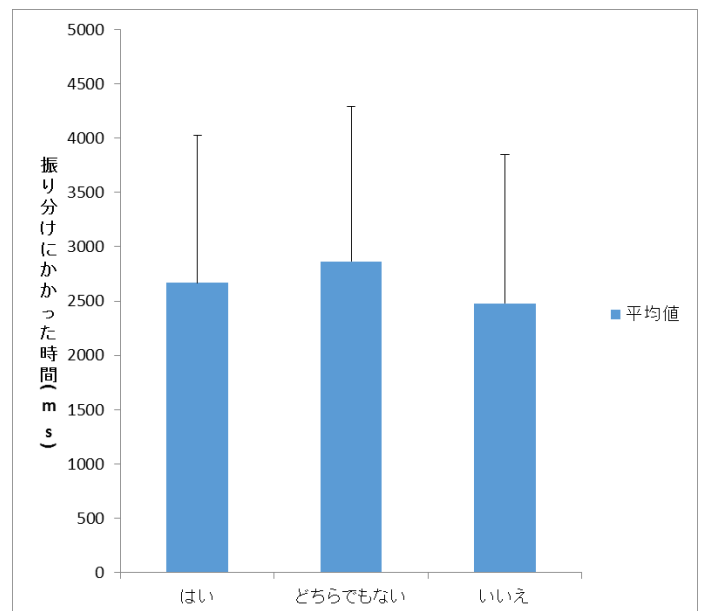


図 7. かかった時間の平均値と標準偏差値(ms)

「はい」に振り分けられたカードにかかった時間は平均して 2666 ミリ秒、標準偏差値は 1360 となっていた。続い

て「どちらでもない」に振り分けられたカードにかかった時間は平均して 2866 ミリ秒、標準偏差値は 1424 となっていた。最後に「いいえ」に振り分けられたカードにかかった時間は平均して 2480 ミリ秒、標準偏差値は 1365 となっていた。

平均値は「どちらでもない」に振り分けられたカードが多く時間がかかっており、次いで「はい」「いいえ」の順番となっている。

これらの平均値に対して一元配置分散分析を行った。その結果、F 値は 26.04 で危険率 5%の境界値は 3.00 であった。また P 値は $5.81 \cdot 10^{-12}$ であった。よって、危険率 1%で帰無仮説は棄却され、これらの平均値に有意性があった。ゆえに「カードが振り分けられる尺度によってかかる時間には差がある」ということになる。

そこで Tukey-Kramer 法を用いて多重比較検定を行った。「はい」と「どちらでもない」の平均値の差は 200.00、対して危険率 1%の棄却値は 168.52 であった、よってこの二つの差に有意差があった。続いて「はい」と「いいえ」の平均値の差は 186.00、危険率 1%の棄却値は 150.93 であった、よってこの二つの差にも有意差があった。最後に「どちらでもない」と「いいえ」の平均値の差は 285.63、危険率 1%の棄却値は 156.70 であった。よっていずれの差においても有意差があり、「はい」と「どちらでもない」の振り分け時間に差がある、「はい」と「いいえ」の振り分け時間の間に差がある、「どちらでもない」と「いいえ」の振り分け時間の差があるということがいえれた。以上のことから、「どちらでもない」が最も大きく、次に「はい」、最後に「いいえ」となる平均値の大小関係全てに有意差が見られた。

5.1 アンケート結果

実験終了時にアンケートフォームを表示し「アプリの操作はわかりやすかったですか?」「説明はわかりやすかったですか?」という二つの質問に答えてもらった。その結果を図 8 と図 9 に表示する。なお、アンケート回答者は 38 人であり未回答者は 1 人であった。

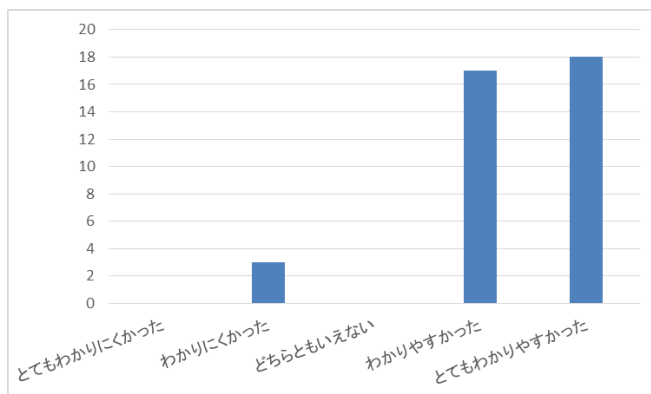


図 8. アプリの操作のわかりやすさ

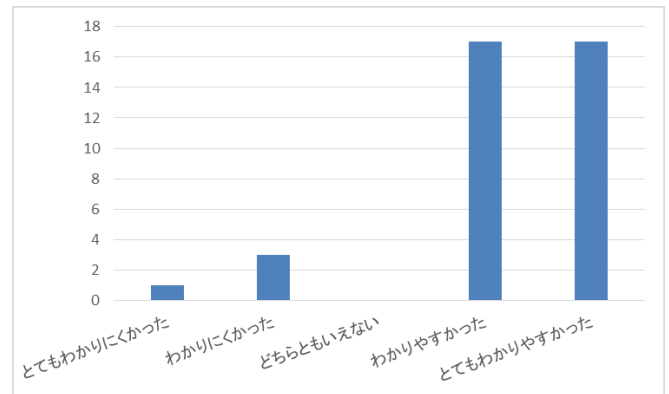


図 9. 説明のわかりやすさ

「アプリの操作はわかりやすかったですか?」という質問には 38 人中 35 人(92%)が「とてもわかりやすかった」「わかりやすかった」と回答していた。

「説明はわかりやすかったですか?」という質問には 38 人中 34 人(89%)が「とてもわかりやすかった」「わかりやすかった」と回答していた。

自由記述欄には「マウス(操作)が面倒くさいのでキーボード操作を受け付けてほしい」「(カード振り分けにおいて)一つ前に戻るボタンがほしい」といった要望があった。

6. 考察

6.1 実験の考察

今回の実験の結果を考察するために、「はい」「どちらでもない」「いいえ」にカードを振り分ける際に要した時間のヒストグラムを図 9,図 10 に示す。母数が違うため、Y 軸はパーセンテージで表している。

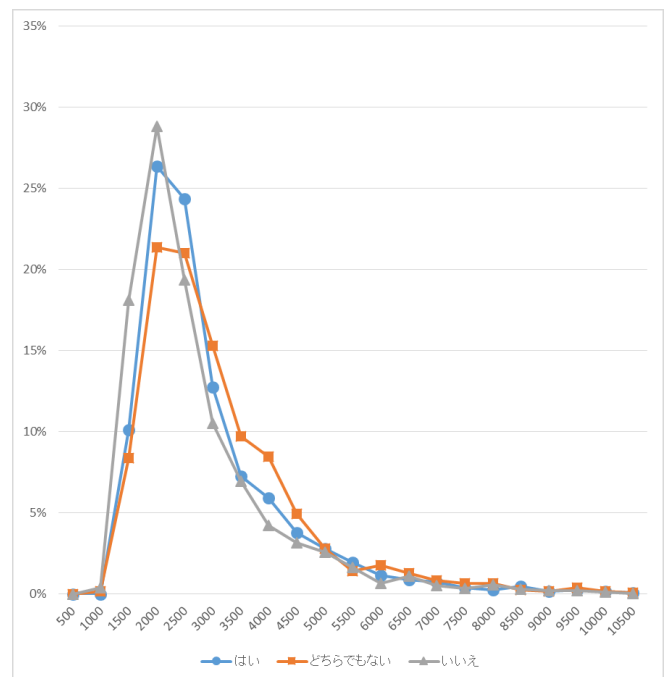


図 10. カード振り分け時間のヒストグラム

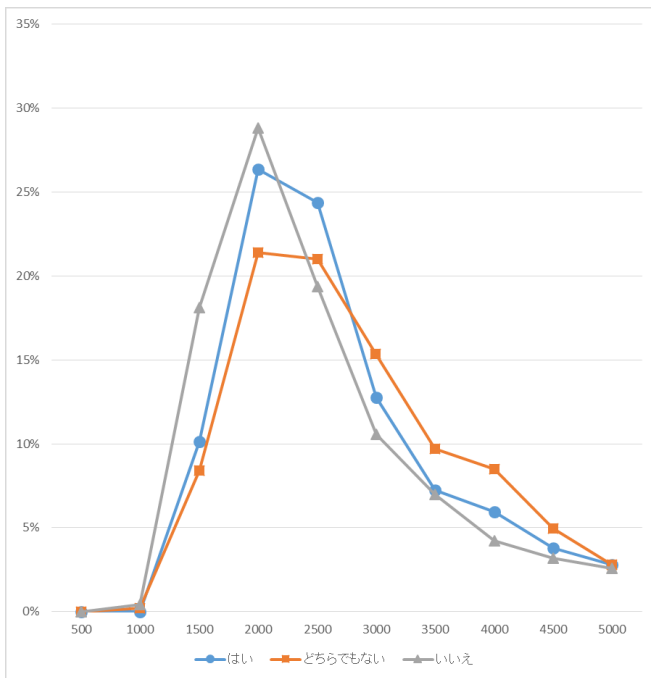


図 11. 0 ミリ秒から 5000 ミリ秒のヒストグラム

いずれのグラフも 1.5 秒から 2 秒の間に最も多く分布している。その付近における、それぞれのグラフに見られる特徴を上げていくと『はい』の度数分布においては他と比べ 2 秒から 2.5 秒の間の分布が多い。次に『いいえ』の度数分布においては 1 秒から 1.5 秒の間の分布が多い。最後に『どちらでもない』の度数分布においては 3 秒から 4 秒の間において分布が多くなっている。

また筆者が何も考えず恣意的に振り分けた場合では、0.8 秒から 1.2 秒程度の時間を要した。

これらのことから「はい」「どちらでもない」「いいえ」にそれぞれ振り分ける場合ではかかる時間に傾向がある、特に「いいえ」に振り分けるケースでは振り分け時間が他と比べ短く、即断する傾向がわかった。

利用としては 1 秒から 1.5 秒で「いいえ」に振り分けられたカードを別に分類し、「考えるまでもなかったカード」という意味付けを与えることができる。

また 3 秒以上かかり「どちらでもない」を選択したカードの分類に「悩んだカード」という意味を与えることができる。

このように振り分け時間のデータを用いることで「はい」「どちらでもない」「いいえ」以上の分類を行い、キャリア・アウェア機能を用いた分析に役立てる方法が考えられる。

6.2 アンケートの考察

実験参加者はトップページの説明を読むだけで実験に参加した。よって説明やアプリの操作が難しければ実験に影響することが予想された。

今回のアンケートでは約 9 割がシステムの操作、説明がわかりやすいという結果になった。

「アプリの操作のわかりやすさ」についてはドラッグ&ドロップで直感的に行えたことが理由として挙げられる。また、「説明のわかりやすさ」については reveal.js を用いて、パワーポイント風に見やすく表示したことが考えられる。

7. おわりに

VRT カードを用いたキャリア支援システム CASSOWARY を開発し、その評価について報告をした。

また予定している二つの実験のうちの一つであるカードの振り分け時間と利用者の振り分けデータの関連性を調査するための実験を行った。その結果カードを振り分ける尺度によって振り分け時間に傾向があることがわかった。

今後は今回の結果を反映した、キャリア・アウェア機能を実装し、もう一つの評価実験を行う予定である。

謝辞 本研究の一部は、日本学術振興会科研費基盤研究(C)(24500143)の助成を受けている。

参考文献

- 1) 厚生労働省, “平成 26 年版労働経済の分析”, 厚生労働省, 2014.
<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/14/14-1.html>
 2015/01/08 Access
- 2) 労働政策研究・研修機構, “VRT カード利用の手引”, 労働政策研究・研修機構, 2010.
- 3) 東晋平・由井菫隆也, “VRT カードを用いたキャリア開発支援システムの提案”, 第 77 回情報処理学会全国大会講演論文集第 4 分冊, p.p.207-208, 2015
- 4) 労働政策研究・研修機構, “VRT カード事例集”, 労働政策研究・研修機構, 2012.
- 5) ホランド L.J.(著), 渡辺三枝子・松本淳平・道谷里英(訳), “ホランドの職業選択理論”, 雇用問題研究会, 2013.