

気付きを生み，動機付けを高める シミュレーション方法の開発

The development of the mental simulation methodology which enhances mindfulness and motivation

野田浩平[†] 宮越大樹[‡] 五十嵐久美子[‡] 平本明武[‡]
Kohei Noda, Daiju Miyakoshi, Kumiko Igarashi, Akio Hiramoto

[†]フェリス女学院大学 [‡]株式会社ココロラボ [‡]株式会社チームフロー
Ferris University, Kocoro Laboratory Inc, Teamflow Corporation
noda@kocorolab.com, miyakoshi, igarashi, hiramoto@teamflow.jp

Abstract

The authors discuss the methodology to investigate how to invoke mindfulness and to enhance human motivation as an outcome of mindfulness about individual life/career direction. The first author tries to combine empirical motivation training method developed and delivered by other authors to computational and embodied cognitive architecture research strategy. As a future problem the necessity of a concrete case which contains client's declarative knowledge, episodic memory with emotional memory, and physical/somatic memory is discussed.

Keywords — motivation, mindfulness, cognitive architecture, emotion

1. はじめに

動機付け (motivation) はどのようにに定義づけられる認知・感情状態であろうか。認知的には、ある目的・目標に対し、達成しよう、維持しよう、接近しようとして認知している状態と考えられるし、生理・行動的には、その目標達成、維持、接近に対し実際に行動に出る状態にあると考えられる。では、現代社会に生きる人間にとっての動機付けの状態を明らかにするためにはどのような研究方略が取られるであろうか。一つは、実際に動機付けられている人間の状態を観察し、その内部構造を含めてモデリングしていく方略である。そしてもう一つは、動機付けを高める方法論を観察することによってさらにそのメカニズムに対する知見を得る方法である。心理学や脳科学などから得られた知見を元に実施される臨床的な手法を再度、認知科学的に再解釈し、モデリングするというものである。

これは、複合領域、境界領域である認知科学的研究であるからこそ取りうる手法であり、かつ、認知科学の中でも人の臨床トレーニング手法をフィールドスタディ的に観察し、再構築化する方法と考えられる。

2. 背景

野田は、職業場面の人の動機付けや価値観であるワークモチベーションや職業価値観をモデリングすることを目標に研究を進めてきた。初期の研究では、Shankら(1977)の記号計算的知識・学習理論の中に現れる目標の分類分け(達成、維持、楽しみ、危機、間接)がMaslow(1954)の欲求のヒエラルキーのように便利に使えろと考え、それを用いて人間の動機付け、抑うつ過程をモデリングしようと試みた[1][2][3]。ここで、動機付け以外に抑うつ過程を導入したのは、ポジティブな感情状態である動機付けられた状態よりも、その逆の状態と考えられる抑うつ状態の方が基礎心理学や臨床心理学の分野でその認知感情過程のモデルが遥かに多く研究されていたため、その過程を仮説として導入することにより、意欲の正負の感情状態である動機付け、抑うつをあわせてモデリングしようとしたためである。

動機付け・抑うつという意欲・感情状態をモデリングしようとするに認知記号計算的な部分のモデル化だけでなく、生理・身体的な部分のモデル化も必要となってくる。そして、生理・

身体モデル化というのは環境の中での身体機能のモデル化も要求される。人間の行動をつかさどる脳の古い部位がつかさどるアルゴリズムとしての感情をモデル化しようとするると細分化された過程のモデル化ではなくて統合されたエージェントのモデリングが必要となってくる。この方法論として、身体性認知科学の方法論に則り、単純な脳を持つエージェントが環境内でいかに抑うつ状態に陥るかをモデリングしたのが、人工脳方法論による抑うつエージェントの研究である [4]。

そして、その研究のあとに人間を同様の方法論でモデル化するために社会エージェントシミュレーター SOARS を導入して、職業人の転職・就職過程の面接場面を抑うつ・不安感情をモデル化してシミュレーションした研究が野田ら (2007) である [5]。

そこまでの研究で明らかになった研究方略上の問題点としては、人間の動機付け過程は十分に複雑な過程であり、計算機上でモデリングするためにはその多くを捨象して単純化せねばならないという点である。そして、捨象したとしても、現在最も精緻に人間の感情過程をモデル化していると考えられる南カリフォルニア大学の Virtual Humans プロジェクトにおける感情過程を搭載したエージェントですら巨大な統合プロジェクトとなっており、その研究は容易ではないということである [6]。

さらに、実は人間の動機付け過程の知見は、研究のみを行っている基礎科学者が一般の人間をモデリングするよりもむしろ、心理学の理論を持って、臨床の現場や教育の現場で人の動機付けを実践している臨床家の中にその膨大な知見が眠っており、その理論は統合的な説明理論としては使われていても、基礎理論としては再構築化されていないということが筆者が観察を通じて感じていることである。

よって本研究の目的は、臨床や教育の現場で用いられている動機付けの手法を観察、体系化し認知科学的に再構築することによって、動機

付けのメカニズムの理解をさらに進め、その手法を構築することにある。

3. 方法

本研究では、カウンセラーでコーチである平本 (2005) がその著書で提案し、企業研修で導入している動機付けのためのコーチング手法を解析し、その動機付けの手法を明らかにする [7]。大きくはその手法は、動機付けワークの内容と、そのワークの手法に分かれると考えられる。すなわち、一般の研修の参加者が理解しやすいように、心理学の用語を日常用語に噛み砕いたワークのコンセプトや実施する内容がワークの内容である。そして、そのワークのインストラクションを実施する際に講師が用いる心理学的誘導方法（催眠誘導やインストラクションの文言、ペアワークや体を動かすワークなどのワークの方法）がワークの方法である。

はじめにワークの内容について説明する。ワークが行われる研修自体は数時間から2日程度に渡り行われ、その時間長は今回は厳密には分析しない。逆に一つのワークを参加者に影響を与える単位としてとらえ、それが何ステップ行われるかについて着目する。

平本は個人が動機付けられるその源泉を自分軸と定義し、それは2つに分解できるとしている。一つはこれまでの人生で培われてきた価値観であり、もう一つは将来の人生で達成したいビジョンである。価値観をコーチングや研修の現場では「自分らしさ」と呼び、ビジョンを「ありたい姿」と呼んで専門用語ではなく、日常用語として理解を得ようとしている。さらに価値観やビジョンについて、4つのレベルに分けて分類化している。すなわち、ライフレベル、キャリアレベル、現職レベル、案件レベルである。(図1) ライフレベルは、仕事を始める前の人生、仕事時代の中でのプライベートな人生の時間、そして、リタイア後の人生のことをさす。キャリアレベルは典型的には仕事を始めてから、最後の職を退職するまでを指す。その中

で現職レベルは、現在の会社、あるいは現在の業界で働き始めてから、離脱するまでを指す。そして、案件レベルは参加者、クライアントが現在、仕事で関わっている案件のことを指す。これは特定の業務レベルである。

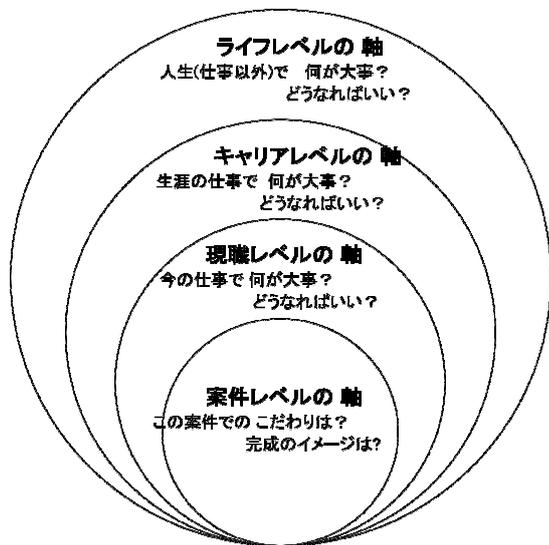


図 1.4 つのレベルの自分軸
(平本 (2005) を改変)

この中で現職レベルで自身の過去を振り返り、その価値観を見出し、さらにそこから現在、そして将来のありたい姿を見出す「現職史質問集」というワークがある [7]。その中で、参加者はペアになり、1 から 6 の順番に過去の記憶から将来の理想のイメージまでの想像し、ペアの相手に話す。(表 1) それぞれのステップで話す内容が複数用意されていてその中のうち、記憶にのびりやすい、あるいは想像しやすい将来を選んで話す設問もある。

それぞれのペアトークは 1 名 1 分で行う。この表 1 のステップをワークとして実施したあとに、自分軸を紙に書き出し、それを踏まえたいうで、3 週間ぐらいの将来までの間に 6 の未来に向かって自分軸に従い、行動できるアクションを宣言してワークは終了する。

本ワークを終了した時点で、参加者は参加前に比べて仕事に動機付けられて、職場に戻っていくように設計されている。

他に動機付けに影響しそうな内容としての要素としては、研修内のプログラムで自分軸の説明、4 つのレベルの説明、現職史質問集のワークを行う前に行われるアイスブレイクのワークが挙げられる。そのワークでは、例えば自身の好きなことを想像して、その好きなことを自己紹介に添えてペアで次から次へと参加者同士で自己紹介する自己紹介のワークが挙げられる。

他に手法としては、理論の説明の際に動機付けられた他社事例を紹介し、想像を深めてもらい、また、音楽も有効に使われている。音楽は、現職史質問集のワークの中ではクラシックのゆっくりした曲がかかり、宣言するワークの中では、アップテンポの元気が出る曲がかかる。そして、歌詞も仕事で動機付けが湧くような内容となっている。

4. 認知科学的解釈

前節で説明したワークの内容を実施する中で、参加者がどのような心的過程を経て、いかに動機付けられるのか認知科学的に解釈を行う。研修内の時系列を追って、参加者の気づきや動機付けが起こると想定される場面ごとに何が起きていそうかその仮説を認知科学的に説明する。

はじめの自己紹介ワークの時点では、参加者は個人の好きなものを想像して、それをペアで話し合うので、過去の記憶の中から好きなものを思い出すという作業を行う。その中で感情のラベルのついた記憶を想起するという作業を行う。これは知識表現としては、図 2 のようになると考えられる。但し、好きなことをやっている動作を体などを使い表現しながら自己紹介してくださいというインストラクションがあるため、記号表現的知識だけで表現できる好き嫌いのラベルのついたエピソード記憶ではなく、イメージ記憶、身体記憶、五感などの記憶も含まれる総合的なエピソード記憶となる。記憶としても総合的な記憶となり、体を動かす好きなこと (例えば、スポーツなど) を紹介した参加者は、心拍数も上がり、脳の覚醒度合いも上がる

ことが考えられる。

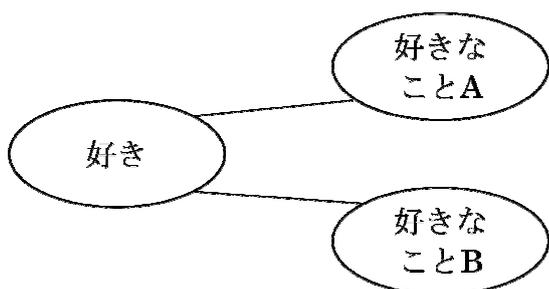


図2. 好悪知識のネットワーク表現
(好きなことの場合)

続いて事例を多く含む、自分軸や4つのレベルの説明のパートが実施される。ここでは、その事例の話が参加者にストーリーテリングとしての効果を与えていると考えられる。多くの自身の好きなことに従い、動機付けられて仕事を進め、満足の行く結果が得られた話を場面の情景などを描写しながら演劇のように事例は紹介される。講師が一人何役も演じ、正負の感情が喚起される場面をいくつか紹介する。その中で参加者は場面を想像し、かつ、自身の似たような体験の記憶を想起したり、しやすくなるような状態になると考えられる。これは、上記の感情のラベルのついたエピソード記憶を他者のストーリーとして目の前の講師から聞き、脳内でミラーシステムが反応し、自身の近い感情が関係するエピソードが喚起しやすい状態に置かれていると考えられる。

また、説明理論として用いられている自分軸の中の一つの構成要素となる自分らしさ（価値観）やありたい姿（ビジョン）というものは心理学的な説明を一般の参加者に理解してもらうように市民心理学的な説明の単純化を行っている。

その後、説明を聞いた後に現職質問集のワークに移る際、音楽がかかり、PachelbelのCanonが流れる。ここでは、テンポの低い曲を流すことで、覚醒度を下げ、外界の環境からの知覚を減らし、記憶内の知識に意識が向くことを狙っていると考えられる。そして、現職史質

問集の質問の説明を講師がする際に、心持ちゆっくりとした口調でその説明を行う。これはいわゆる催眠誘導の手法をとっていると考えられ、そこで外界の知覚を減らし、内的記憶の探索過程にさらに集中するように誘導していると考えられる。

さて、そこで時系列を経て質問を行う手法としては、過去の最近思い出していなかった古い記憶を思い出し、その中で特に好き、嫌いなど感情が動いた記憶を思い出させることにより、より個人として価値の高い意味のある記憶を思い出した後に、最近の記憶を思い出し、その日常的な認知の過程の中で認識していた現状認識とのずれを認知し、気付く効果を狙っていると考えられる。参加者は過去の記憶から最近の記憶に向けて複数のエピソードを語るが、その中でペアワークを行っている相手の参加者から質問を受ける。相手の参加者は主に、「具体的には」や「他には」といった質問を投げかける。普段、想起しない過去の記憶の中から想起をして話をするので、そこでさらに内容の深堀をする質問や関連するほかのトピックを質問されると、容易に大きなきづきが得られることが想像できる。ここで、きづきとは通常認知思考過程の推移や遷移では辿り着かない問題の回答や状況認知を行い、それが予想している認知結果からの差が大きいと起こる驚きとその認知と定義する。

認知療法で言われるいわゆる自動思考以外の思考結果が発生するとそれは驚き感情を発生させる。そして、その強度は、思考結果の自動思考からの距離意外にも自身の好きなことや嫌いなことという自分の人生に重要であったことを想起させることによりより価値のある事象について、新たな思考結果が起こるという好悪の度合いにも影響される。つまり、気づき(mindfulness)は好悪の強度と通常思考結果からの距離という2つの変数による関数と考えることが出来る。

通常、一人で思考しているときに考え付かな

い気付きを得て、現職史質問集の5のdを選び、仕事上の価値観を明確に思考および発話出来た状態で、6の将来のビジョンを想像すると、自動的に自身の望ましさの強い将来イメージを連想すると考えられる。その強く望ましいイメージを持った上で、最後のワークとして研修で気付いた自分軸を改めて明らかにし、それに向けてのアクションを考えると、ポジティブな将来イメージに向かう行動であるので強く動機付けられた行動を思いつくと考えられる。このようなプロセスを踏んで、意図的に動機付けの高い状態を作り出していると考えられる。

5. モデリング

さて、このような一連の過程の認知感情過程をモデル化することを本節では考える。前節の認知科学的解釈で明らかのように、認知のみならず感情、そして、覚醒度などの身体過程が含まれるため、身体と感情を持ったエージェントを導入する必要がある。ここで野田ら（2007）の開発した認知感情エージェント機構を導入する。（図3）

そして、このエージェントを使い、環境下で研修内の参加者の心的過程をモデル化するためには、そのある参加者が持っているかこの記憶、経験、知識と研修のシナリオを用意する必要がある。ここで、本稿では、特定の参加者からヒアリングしたプロトコルデータがないため、参加者の記憶については、モデル化することが不可能である。

しかし、研修のシナリオについては、前節で解釈したような流れを構築することは可能である。表にその流れと起こりうる認知感情身体過程を記載した。

このような複雑な相互作用とエージェント内の変化をモデル化するためには、まずは、仮のエージェントの知識表現を設定し、そのストーリーの中で認知感情身体過程がどのように変化するかモデル化する必要がある。

6. シミュレーション

モデル化するに当たり、エージェントの記憶は、記号計算的な知識表現に頼り、シミュレーションを想定してモデル化する必要がある。ここで、実際のシミュレーションを上記の研修を受講する参加者の持ち得そうな最低限の知識を実装して実施しようとしたとしても、膨大な知識量が必要とされる。そして、本論文では、特定の事例を構築せず、まずは動機付け研修時の参加者の動機付けされる過程のメカニズムだけ、モデリングしようと試みたが、記憶、知識がないと認知部分の過程の変化をモデリングしにくいことが明らかとなった。理論的にはエージェント機構の各モジュール間の挙動のみを先にモデリングすることも可能であるが、参加者エージェントの知識がないままモデリングすることは非常に難しいと考えられる。

7. 研修方法の開発

本論文では、心理学等の知見を元に既に構築されている動機付け研修の内容を解析し、再理論化することを試みた。そして、研修がどのようなステップで何を意図しながら進められるかということについて、外部からの観察を通じて仮説モデルを構築した。しかしながら、認知科学的に詳細に解析して理論化するためには、事例として、ある参加者エージェントの知識を持たせ、そのエージェントの認知感情身体過程を明らかにする必要があることが分かり、そのシミュレーション結果をもって、再理論化が進むということが明らかとなった。そのため、そのシミュレーションを構築することが残された課題となる。

8. 考察

本研究では、心理学に発想を得た既存の動機付け研修を観察し、その過程を認知科学的に分析することにより、人間の動機付け過程を明らかにし、さらにはその知見をもとに動機付け効果の高いシミュレーション方法を開発すること

を試みている。

そこで、数時間で行う一連の研修を元にその中での認知感情身体過程の変化を仮説として提示した。ここで明らかになったこととして、研修としては数時間から二日を通じて、参加者の動機付けに影響を与えるように設計しているが、それ全体を認知感情身体過程として分析しようとするとはある程度のステップ数が必要となってくると考えられることである。但し、これは、長時間のプロセスとして捉えるのではなく、社会的存在としての人間が社会の中でどのような影響を受けて行動を行うかをシミュレートする SOARS (Deguchi, 2005) のような社会エージェントシミュレーターを用いればシミュレートできるということが考えられる。しかし、SOARS のような社会エージェントシミュレーター上では大きな量の知識を持たせ、それを記号計算処理するような機能を持たないため、ある程度知識を集約させた形の参加者エージェントを設計し、その認知感情身体過程を認知感情エージェント機構上でシミュレートすることが課題として残される [8]。そのためには、まず、参加者エージェントの知識を含むしなりを構築することが考えられる。そして、現在の認知感情エージェント機構では、研修時に起こると仮定される身体、脳内過程を十分に表現できるか不明な点もあるため、(宣言記憶からエピソード記憶への連想の遷移や、覚醒度の変化、及び外的注意から内的注意への変化、さらには記憶想起時の身体感覚の変化、その原因と考えられる運動野などの活性で起きる身体記憶の変化など) モデル構築とシミュレーション実施時に機構の改編も含め、試行錯

誤することが必要と考えられる。

参考文献

- [1] 野田浩平, 往住彰文. (2000). 抑うつ気分における思考過程の認知モデル. 第4回に本認知療法研究会大会予稿集.
- [2] Schank, R. C. and Abelson, R. P. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding: an inquiry into human knowledge structures*, New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- [3] Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*, Harper Collins Publishers.
- [4] Noda, K. and Tokosumi, A. (2002). A simulated embodied agent model of depression by Artificial Brain Methodology, *Proceedings of 19th annual meeting of Japanese Cognitive Science Society*.
- [5] 野田浩平, Voss, K., 久津豪. (2007). 人事評価情報の可視化, 知識共有への認知科学の応用 - エージェントモデリング及びオントロジーを用いて -, 『認知科学』, 14(1), 1-17.
- [6] Institute for Creative Technologies, University of Southern California. (2011). http://ict.usc.edu/projects/virtual_humans
- [7] 平本明武. (2005). 『コーチング・マジック』. PHP研究所
- [8] Deguchi, H. (2005). SOARS Project, Where Do We Go from Here. Proceedings of The 21st Century COE Program Creation of Agent-Based Social Systems Sciences 2nd Symposium, 79-90.

表 1. 現職史質問集 (平本 (2005))

領域	選択質問	質問内容
1		(入社)のきっかけ
2		入社当初
	a	業務や人間関係でよかったこと、期待通り(以上)だったことは？
	b	業務や人間関係でイヤだったこと、期待と違っていたことは？
3		入社から現在までの『業務』
	a	どんな案件が好きだった？ どんなところが？
	b	どんな案件が好きじゃなかった？ どんなところが？
	c	どんな案件がうまくいった？ どんなふうに？
	d	どんな案件がうまくいかなかった？ どうして？
4		入社から現在までの『人間関係』
	a	どんな人が好きだった？ どんなところが？
	b	どんな人が好きじゃなかった？ どんなところが？
	c	うまくいった『人間関係』は？ どうして？
	d	うまくいかなかった『人間関係』は？ どうして？
5		現在
	a	会社や自分の部署での、『業務』の現状は？ うまくいっているところは？ いっていないところは？
	b	会社や自分の部署での、『人間関係』の現状は？ うまくいっているところは？ いっていないところは？
	c	自分が仕事で大切にしているものは？ どうしてそれが大切？
	d	今の仕事でないがしろにされている自分の価値観は？ どんな時それを感じる？
6		未来
	a	どんな自分になりたい？ どんな会社になってほしい？
	b	今の『業務』や『人間関係』が、何の制約もなかったら、本当はどうなればいい？
	c	3年後 or 5年後 or 10年後、今の仕事がどうなればいい？
	d	3ヶ月後 or 半年後 or 1年後、今の仕事がどうなればいい？

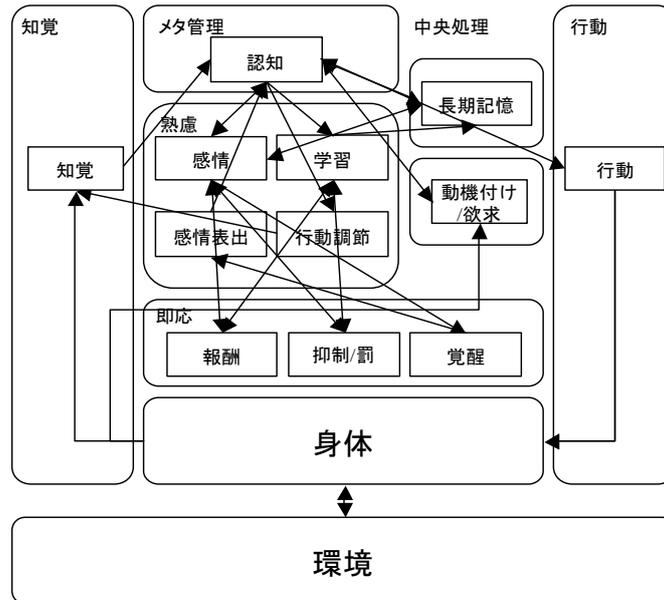


図 3. 認知感情エージェント機構

表 2. 研修過程における講師，ワーク相手の行動と参加者の認知感情身体状態の変化仮説

研修の流れ	講師インストラクション	ペア相手行為	参加者認知	参加者感情	参加者身体
自己紹介	好きなことを含めて、体を動かし自	好きなことヒアリング	好きなことの宣言型知識	好きなことの行為記憶	身体記憶活性化 覚醒度上昇
自分軸の紹介	価値観型、ビジョン型の説明	いいですねという声かけ	ポジティブな体験(聞いてもらった)との 自身の好きなことの価値向上	聞いてもらったことによる受容感 承認されたことによる受容感	
自分軸の4つの レベルの紹介	自分軸の4つのレベルの紹介		価値観型、ビジョン型という知識の理解 自分軸の4つのレベルという知識の理解		
事例紹介	自分軸を再発見してモチベーション が湧いた人の演劇的な事例紹介		事例ストーリーの理解 (自分の経験との連想)	事例登場人物の感情状態(動機付 けられた)の体験 (自身の経験の感情状態の体験)	感情状態に連 動した身体活 性的な変化 (感情状態に連 動した身体活 性的な変化) 感情体験によ る生理状態変 化
現職史質問集	1-6のステップ毎に質問文読み上 げ トーンを落とした読み上げ方	傾聴	過去の好悪感情に関するエピソード記 憶 催眠誘導による記憶探索への集中 傾聴による記憶探索への集中	好悪感情の感情体験	
自分軸の確認 と行動の宣言	音楽(クラシック、Canon) 自分軸と行動をワークシートに書き 出す説明 音楽(アップテンポ、 グループワークによる宣言	傾聴	催眠誘導効果による記憶探索への集中 自分軸の確認とそれに向けての行動の 探索 傾聴による受容の認知 他者に対する宣言による行動不実行へ の制約の意識	強い快感情と接近意欲の動機付け 状態 動機付け効果 動機付け効果 動機付け効果	覚醒度上昇