

# 研究者のモデル化によるキャリア戦略学習手法

## Career Strategy Learning using Model Simulation of Researchers

市瀬 龍太郎\*1\*2  
Ryutaro Ichise

山川 宏\*2  
Hiroshi Yamakawa

加藤 義清\*2\*3  
Yoshikiyo Kato

\*1国立情報学研究所  
National Institute of Informatics

\*2研究人生を楽しむ会  
Academic Life Club

\*3情報通信研究機構  
National Institute of Information and Communications Technology

The idea of career designing is very important for researchers in order to spent good research life. In the present paper, we propose a model of researchers for analyzing the career. We discuss about career strategies using simulation results based on our modeling.

### 1. はじめに

近年になり、大学にキャリアデザインの専門学部ができるなど、社会人のキャリアデザインの重要性が一般に大きく認識されている。一方、研究者の世界でも、人工知能学会でキャリアデザインに関連したセミナーが開かれる [人工知能学会 06] など、重要な課題であるとの認識がなされはじめている。研究者のキャリアデザインを考える時に、研究者が日々の活動をどのようにして行っていく、その活動が長期的なキャリア形成において、どのような結果として反映されるのかという考察が欠かせない。そこで、本研究では、研究者のモデルを用いて、キャリア戦略をどのように学習すればいいのかの考察を行う。

### 2. 研究者のモデル

本章では、キャリアを分析するための研究者のモデルを構築する。本研究では、[市瀬 06]と同様に、研究者のモデルを考えるための要素として、表 1 の要素を考える。表の左側に置かれた活動は、研究者が自分の活動として、持っている時間の割り振りを決めることができる要素である。その活動をした結果、左側で表されるポイント要素が変化すると、ここでは考えることとする。

次に、ポイント変化のモデルの作成を試みる。本研究では、時間をどれかの活動に逐次割り当て、ポイントが逐次変化するのではなく、ある一定の単位時間毎に、ポイントが変化するものとする。例えば、600時間を単位とした時に、600時間を学会活動に100時間、学内活動に100時間などと分配すると、その結果がポイントとなって反映すると考えること

表 1: 研究者モデルの要素

活動要素	ポイント要素
研究活動 $p_k$	業績ポイント $p$
学会活動 $a_k$	人脈ポイント $a$
学内活動 $u_k$	学内ポイント $u$
—	資金ポイント $f$
その他の活動	—

連絡先: 市瀬 龍太郎, 国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系, 〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2, Tel:03-4212-2000, Fax:03-3556-1916, E-mail:ichise@nii.ac.jp

とする。ここでは、この時間をターンと呼ぶことにする。その時、ターン  $t$ 、人脈ポイント  $a(t)$ 、学内ポイント  $u(t)$  の関係はそれぞれ次の式で表すことが可能である。

$$a(t) = a(t-1) + a_k(t)$$

$$u(t) = u(t-1) + u_k(t)$$

ただし、 $a_k, u_k$  は、それぞれ時刻  $t$  において学会活動、学内活動に費した時間とする。このモデルでは、学会活動、学内活動をするその時間に比例して、ポイントが上がるものとしてモデル化している。

次に、業績ポイント  $p(t)$  を考える。業績ポイントは表 1 に書かれた研究活動の時間から主に得られる。しかし、現実には、自分の研究した時間の他に、学生やポストクなどと共同研究した結果も含まれる。従って、下記のようにモデル化することが可能である。

$$p(t) = p(t-1) + p_k(t) + p'(t)$$

ただし、 $p_k(t)$  は、自己の研究活動時間を表し、 $p'(t)$  は、共同研究者の研究を表す。 $p'(t)$  は、ポストクや学生との共同研究と考えると、資金ポイントや学内ポイントの影響を受けると考えられる。したがって、 $p'(t)$  をモデル化すると、下記の式で表されることになる。

$$p'(t) = c_1 \times f(t-1) + c_2 \times u(t-1)$$

ただし、 $c_1, c_2$  は、それぞれが研究に寄与する割合を表す定数である。

次に、資金ポイント  $f(t)$  を考える。資金ポイントは、主に、公募型研究資金  $f_1$  と校費  $f_2$  から成り立つと考えられる。そこで、次式で表せる。

$$f(t) = f_1(t) + f_2(t)$$

公募型研究資金  $f_1(t)$  は、それまで獲得された業績ポイントや人脈ポイントに影響されると考えられる。業績ポイントは、競争的研究資金の審査の際に大きく影響するであろうし、人脈ポイントは、企業からの受託研究費などに大きく影響する。また、その人の地位によっても、獲得可能な資金が異なると考えられる。そこで、本研究では、 $f_1$  を次式でモデル化する。

表 2: シミュレーションに使った条件.

「/」で値を切替えるのは, 10 ターン目, 30 ターン目.

	case 1	case 2	case 3
研究活動 $p_k$	400/400/400	400/300/200	300/300/300
学会活動 $a_k$	50/50/50	50/100/150	100/100/100
学内活動 $u_k$	50/50/50	50/100/150	100/100/100
その他	100/100/100	100/100/100	100/100/100

$$f_1(t) = d_1 \times \min(p(t-1), a(t-1))$$

ただし,  $d_1$  は, 地位に応じた係数である. 校費  $f_2(t)$  は, 学内ポイントによって, 大きな影響を受けると考えられる. また, 地位によっても大きく影響するであろう. そこで, 本研究では,  $f_2$  を下記の式でモデル化する.

$$f_2(t) = d_2 \times u(t-1)$$

ただし,  $p_2$  は, 地位に応じた係数である. その結果,  $f(t)$  は, 次式となる.

$$f(t) = d_1 \times \min(p(t-1), a(t-1)) + d_2 \times u(t-1)$$

### 3. シミュレーション実験

前章のようにモデル化すると, 異なるキャリア戦略に対して, どのような効果があるのかをシミュレーションすることが可能となる. ここでは, 1 ターンにつき 600 時間 (約 3ヶ月分の労働時間) あるものと考え, 70 ターン分 (約 17.5 年分) の変化を調べてみることにする. その際のパラメータとして,  $c_1, c_2$  は, 0.1 とした. また,  $d_1, d_2$  は, 地位によって変化が起こると考えられるパラメータである. ここでは, 全 70 ターンを前から 10, 20, 40 に分割し, その分割された時点で, 地位の変化が起こると考え,  $d_1, d_2$  にそれぞれの期間ごとに 1, 3, 5 を割り当てることとする.

シミュレーションの条件として, 表 2 に示す 3 つの条件を設定した. 表中の「/」で区切られた時間は, それぞれの地位の時に, どれくらいの時間をその活動に割り当てるのかを示す. 例えば, case 2 では, 研究活動時間に, 最初の 10 ターンの間は 400 時間費すが, 地位が変わった次の 20 ターンでは 300 時間になり, 最後の 40 ターンでは 200 時間にするという戦略を用いることを示す.

シミュレーションした結果を, 図 1 と図 2 に示す. 図 1 は, 業績を表す  $p(t)$  の推移を図示したものであり, 図 2 は, 自己の研究時間を表す  $p_k(t)$  の累積を図示したものである. 縦軸がそれぞれの値を表し, 横軸がターン数を表す.

図 1 から, 戦略の取り方によって, 結果に大きな違いが出てくることが分かる. 初期の頃は, 戦略の違いで相違は, ほとんど生まれて来ない. しかし, 70 ターン目になると, 大きな違いが生まれており, case 1 と他のものでは,  $p(t)$  に関しては 1.7 倍程度の差が生まれている. 一方, 図 2 から, 自己が研究できる時間においては, case 1 の方が, 他よりも 1.3 倍から 1.5 倍以上になっていることが分かる. また, 66 ターン目において, 図 1 における case 2 と case 3 の業績は, 同じになっているにも関わらず, 図 2 における自己研究時間が case 3 の方が多く取れている. このように, 自分の取る戦略によって, 自己が研究をできる時間や業績が大きく変化することが, この実験結果から分かる.

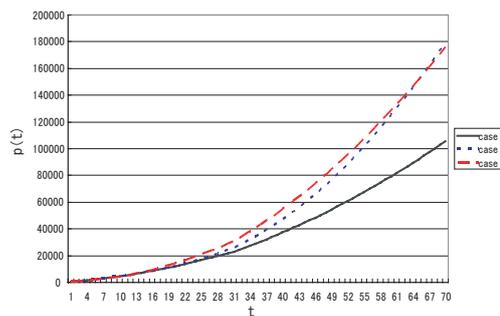


図 1:  $p(t)$  の推移.  $c_1, c_2$  は 0.1,  $d_1, d_2$  は 1, 3, 5 を使用.

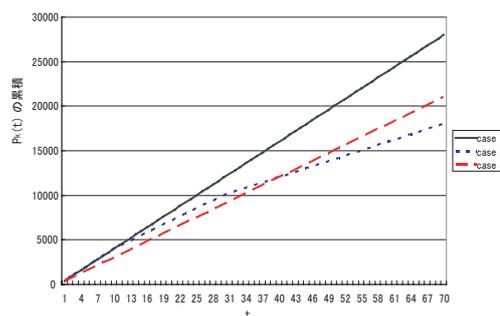


図 2:  $p_k(t)$  の累積値の推移.  $c_1, c_2$  は 0.1,  $d_1, d_2$  は 1, 3, 5 を使用.

### 4. おわりに

本研究では, 研究者の活動をモデル化することによって, キャリア戦略をどのようにして, 学習すればいいのかという問題を考察した. 簡単なモデル化を用いたシミュレーションでは, 戦略の取り方によって結果が大きく変わることが分かり, 自己の目指す研究者に向けて, 戦略を柔軟に変えていく必要があることが示された. このように, 現実世界のキャリアに関してモデル化を行い, シミュレーションをしてみることで, 知見を得るのは, キャリアデザインにとって重要なことであろう. 本研究では, 非常に単純なモデルを用いて, キャリア戦略の学習という課題について, 簡単な考察を行ったが, 現実には, いろいろな要素が係わり, モデル化が非常に難しい. モデルの妥当性も含め, 今後はさらにモデルを詳細に見当していく必要があると考えられる.

なお, 本研究は, [山川 06] で述べている教材作成の際に, パラメータの調整に使われた議論をもとにしたものである.

### 参考文献

- [人工知能学会 06] 人工知能学会編: 第 50 回人工知能セミナー講演テキスト, 人工知能学会, (2006).
- [市瀬 06] 市瀬 龍太郎: 研究者のモデル化, 人工知能学会学会誌, Vol. 21, No. 1, pp. 138, (2006).
- [山川 06] 山川 宏, 市瀬 龍太郎, 太田 正幸, 加藤 義清, 庄司 裕子, 松尾 豊: Happy Academic Life 2006: 研究者の人生ゲーム - ゲーム型キャリアデザイン学習教材の開発 -, 人工知能学会学会誌, Vol. 21, No. 3, (2006).