

Keio University SFC

『企業と市場のシミュレーション』

第12回:モデリングへの手引き

いば たかし

井庭 崇

慶應義塾大学総合政策学部

iba@sfc.keio.ac.jp

<http://www.sfc.keio.ac.jp/~iba/lecture/>

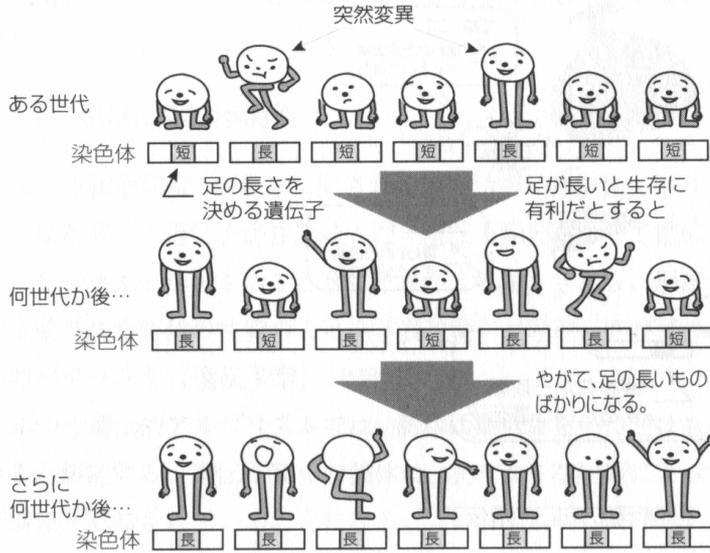
進化という視点



- 生物進化論とコンピュータサイエンスの「遺伝的アルゴリズム」
- 経済学の学派のひとつ「進化経済学」
- 建築分野における「パターン・ランゲージ」

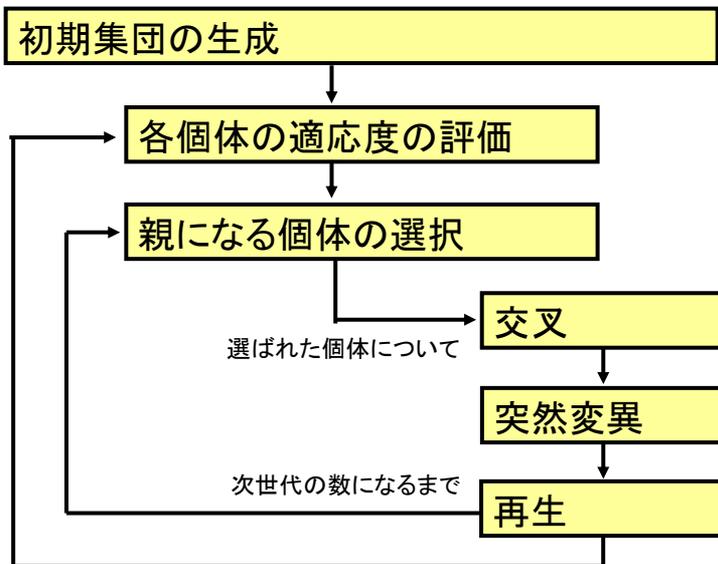
生物の進化のプロセス

先週の復習



遺伝的アルゴリズムの手順

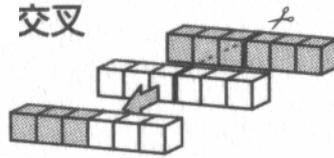
先週の復習



アイデアの進化

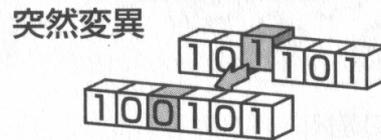
先週の復習

■要素の組み合わせを変える。



■一部の要素を変える。

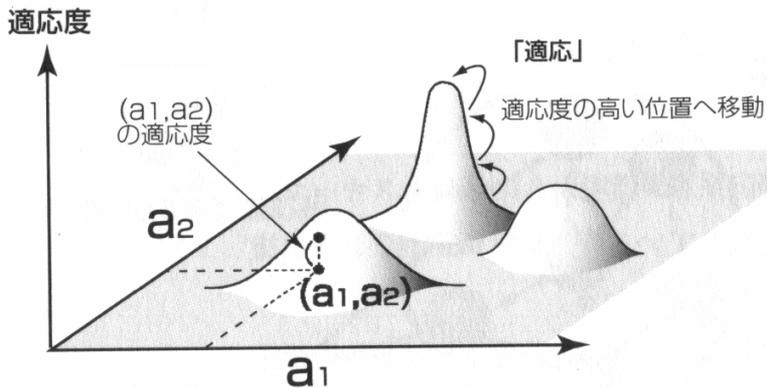
「アイデアとは
既存の要素の新しい組み合わせ
以外の何ものでもない。」



ジェームス・W・ヤング, 『アイデアのつくり方』, TBSブリタニカ, 1998

適応度地形(フィットネス・ランドスケープ)

先週の復習



Fitness の向上 から Adaptation 能力

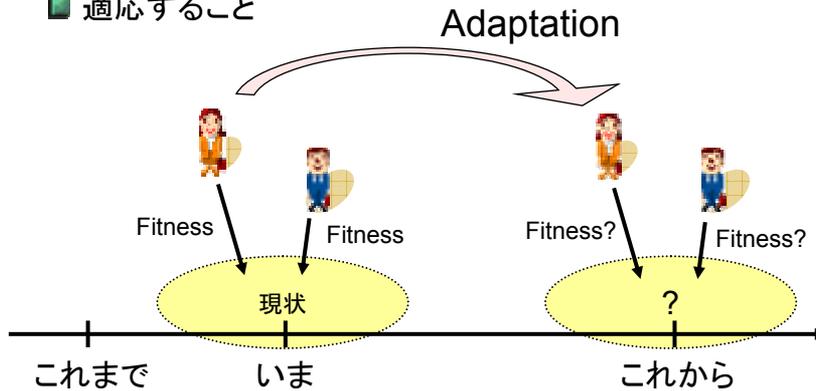


■ Fitness

- 適応度、適合度

■ Adaptation

- 適応すること



進化経済学



- 経済社会における知識や戦略、技術、習慣、制度等を進化的な視点で把握するアプローチ
- 「変異を伴う複製」に注目。
 - 知識、商品、戦略、習慣、定型行動、ルーティン、技術、制度、組織など
- 進化 ≠ 進歩
- 進化 ≠ 変化
 - 「変わるものが変わるのとは、単なる変化であって進化ではない」
 - 「不変性を貫こうとする力とその不変なるものを変える力が絡み合う二重の機制が、進化に他ならない」

パターンの考え方



- 「パターン」とは、あるドメイン(対象領域)において繰り返し現れる問題を明らかにし、その問題の解法をまとめたもののこと
- もともと建築デザインのために考案され、その後ソフトウェア・デザインに取り入れている。
- 熟練者が自らの経験から得た経験則を明文化しているため、その問題の初心者であっても、効率的かつ洗練された方法でその問題を解決することができる。
- また、その設計原理についての共通の語彙を提供するので、これまで直接指し示すことができなかった関係性などについて、簡単に言及することができるようになる。

前回取り上げた本



- C・アレグザンダー, 『時を超えた建設の道』, 鹿島出版会, 1993
- Christopher Alexander, *The Timeless Way of Building*, Oxford University Press, 1979

パタンは仮説



- 「パタンは単なる仮説にしかすぎない。」
- 「それは不変量を定義する一つの試みであり、つねに試み以上の何物でもない。」

C・アレグザンダー、『時を超えた建設の道』, 鹿島出版会, 1993

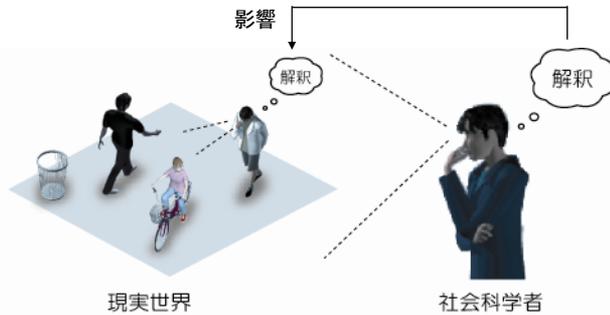
パターンの進化



- 「パタンの総体が存在し、数知れぬ人びとがこの総体のなかのパタンを採用し、使用し、交換し、置換していけば、当然、ランゲージはおのずから容易に進化していく。」
- 「よいパタンはより広く普及し、悪いパタンは死滅するから、パタンの総体にはじょじょに良いパタンだけが残っていくことになるろう———また、このような意味で、各人が個人用ランゲージ、つまり共通ランゲージの一解釈———独自の解釈———をつねにもちながら、同時に共通ランゲージが進化しつつあり、改良されつつあるといえよう。」
- 「人びとが環境についての考え方を交換し、パタンを交換し合えば、パタンの総体の全体目録は変化しつづける。」

C・アレグザンダー、『時を超えた建設の道』, 鹿島出版会, 1993

社会科学における反省的行為者像

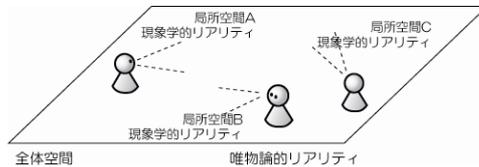


社会科学は、自然科学と異なり、研究対象(人間)の解釈を解釈するという「二重の解釈学」(Giddens 1976)とならざるを得ない。(さらに、その解釈が、研究対象に影響する。)

しかし、社会を理解するためには、その主観的なリアリティだけでなく、物質的側面や制度などの側面も考慮にいれる必要がある。

私たちが取り組むべきモデルは、「ダブル・リアリティ」(橋爪 1978)を含むモデルとなるだろう。

[井庭 2003]



「企業と市場のシミュレーション」(井庭)

最終レポート

成績評価方法

■ 授業各回へのフィードバックコメント

- 各回終了後、授業中に出てきた考え方や議論を自分なりに再考して、フィードバックコメントを提出。
- 授業後3日間のために電子メールで提出。
- 分量は任意。
- 締め切り後、お互いのコメントがWeb上で公開される。

■ ~~最終発表および~~最終レポート

- 1人または数人によるミニ研究プロジェクト
- 考察対象は、自分たちの興味に合わせて設定
- この最終課題で問われるのは、プログラミングの技術力ではありません。
- 自らの成果の評価軸を設定

最終レポート課題

- 自分の興味のある現象などの「モデリング」や「シミュレーション」を行い、レポートにまとめる。
- 締切: 2004年1月28日(水)4時30分まで
 - 当日のみ提出可
- 提出先: α 館事務室
- 分量: 表紙 + 本文3枚以内 + 添付資料(図など)
- 形式: A4用紙
- 表紙
 - レポートタイトル
 - 名前、学籍番号、メールアドレス
 - 複数人の場合には全員の情報
 - このレポートのセールスポイント(評価してほしい点、注意して読んで欲しいところ、こだわった点など)

最終レポートの注意点

- 2、3人で取り組んで構わないが、その場合、人数相応の成果を期待する(その場合、最終レポートについては、全員同じ評価となる)。
- 他の人の協力を受けてもよいが、その場合には、その旨をしっかりと書く。
- 参考文献、参考URLを明記する。
- シミュレーションを作成した人は、レポートとは別に、締切までにメールで「プロジェクトの圧縮ファイル」を、iba@sfc.keio.ac.jp に送ってください。
- わからない点、困っている点などがあれば、授業用電子掲示板か、メールで質問を受け付けます(時間ぎりぎりの場合は対応できない場合もあります)。

最終レポートのヒント:本文の部分

- 今回の課題は、モデリングやシミュレーションによる社会分析の研究構想と考えてよい。そのため、今回提出分でできていないことまで含めて、目指すゴールを考えてよい。
 - 問題意識
 - 背景・説明
 - 仮説(モデルによる説明を目指す場合)
 - モデル
 - 期待される成果

モデリングの場合は、そのモデルによって、現象の「記述」を目指すのか、現象の「説明」を目指すのか、を意識するとよい。

最終レポートのヒント: 添付資料の部分

- モデリングの過程で得られたモデルを添付する。
 - クラス図(その現象におけるエージェント、行動、関係、財、情報は?)
 - アクティビティ図(行動のフローチャート)
 - シーケンス図(複数のエージェント間の相互作用を描く)
 - 状態遷移図(行動がどのような状態遷移をするか。もしできるなら、ここまで挑戦してみてください。)
- その図が何の図であるかを明記すること。
- 書式についてはこれまでの配布資料等を参考に。
- 図の描き方については、厳密でなくても構わない。
- なんらかのツールで清書しても、手書きでもよい。

Keio University SFC

『企業と市場のシミュレーション』

第12回: モデリングへの手引き

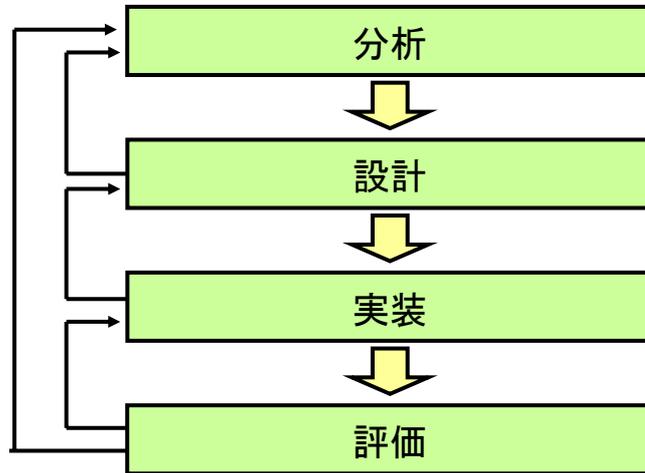
いば たかし

井庭 崇

慶應義塾大学総合政策学部
iba@sfc.keio.ac.jp

<http://www.sfc.keio.ac.jp/~iba/lecture/>

モデル作成のおおまかな流れ



モデリングの目的

現象の・・・

■ 記述のため？

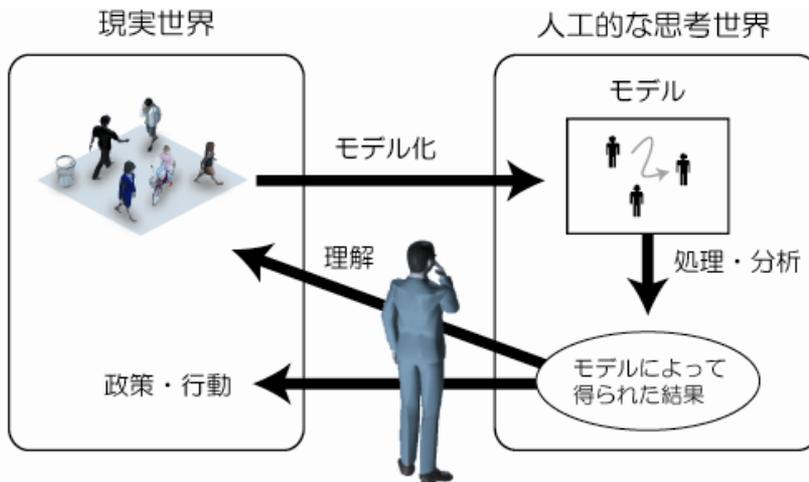
■ 説明のため？

今日取り上げる本

■ 高根 正昭, 『創造の方法学』,
講談社現代新書 553, 1979

第2章: 問題をどうたてるか——原因を考え、問題を整理する
第3章: 理論と経験をつなぐ——具体的証拠を集める
第4章: 科学的説明とは何か——イメージから論理へ
第9章: 方法論の一般理論へ——創造にむかって

モデリングとシミュレーション



因果関係の把握

■原因 → 結果

ある状況 → その帰結

既知

？

？

既知

新しい知識の源 としてのシミュレーション

Herbert A. Simon

■「いったいシミュレーションは、いかにしてわれわれに未知の事柄を教えることができるのだろうか」

① すでにわかっている前提から、結論を導き出す。

② 内部の仕組みについて理解を深める。

モデリングの目的

現象の・・・

■ 記述のため？

■ 説明のため？

記述のためのモデリング例:ビジネスモデリング

ハンス=エリク・エリクソン, マグヌス・ペンカー, 『UML
によるビジネスモデリング』, ソフトバンクパブリッシング,
2002

クリス・マーシャル, 『企業情報システムの一般モデル』,
ピアソン・エデュケーション, 2001

ビジネスモデル

- ビジネスモデルは、ビジネスがどのように機能するのかを抽象化したもの。
- モデルを用いることで、関係者が自分たちの思考を組み立てて、集中させることができる。
- そのビジネスの焦点がどこにあるのかや、遂行における改善の余地はどこにあるのかを把握するのに役立つ。

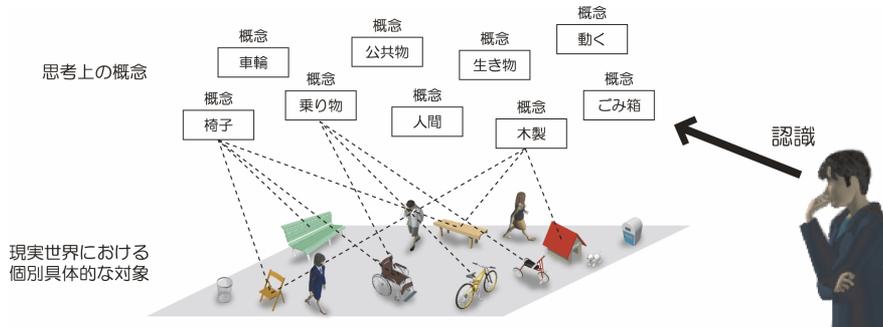
ハンス=エリク・エリクソン, マグヌス・ペンカー, 『UMLによるビジネスモデリング』, ソフトバンクパブリッシング, 2002

ビジネスモデルを作成する目的

- ① 既存のビジネスにおける重要なメカニズムを理解するため
- ② ビジネスを支援する適切な情報システムを開発する際の拠り所とするため
- ③ 現行のビジネス構造と運営の改善の拠り所とするため
- ④ 革新されたビジネスの構造を示すため
- ⑤ 新しいビジネスコンセプトを試みたり、競合企業で使われているコンセプトをコピー・研究するため
- ⑥ アウトソーシングの可能性を見極めるため

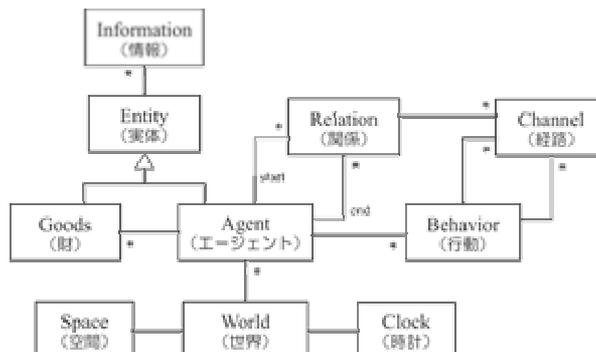
ハンス=エリク・エリクソン, マグヌス・ペンカー, 『UMLによるビジネスモデリング』, ソフトバンクパブリッシング, 2002

概念(コンセプト)によって把握している。



モデルフレームワーク: Boxed Economy 基礎モデル

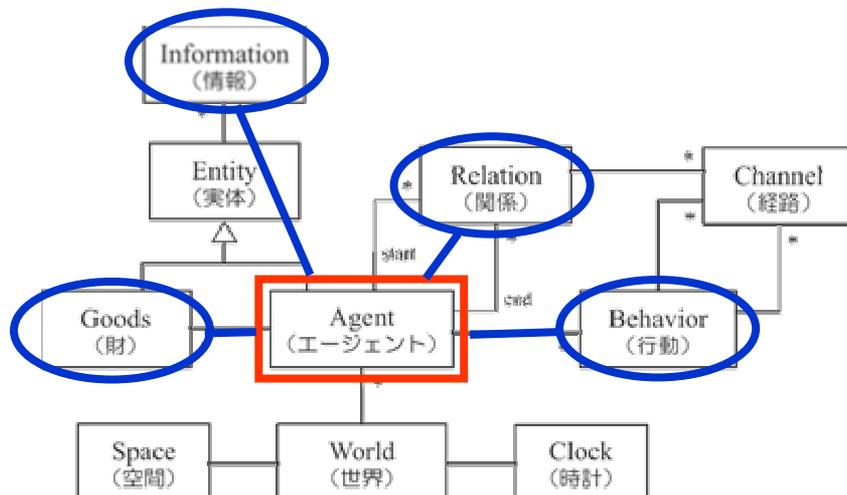
- 現実の経済社会のもつ構造をオブジェクト指向分析によって抽象化し作成したモデル・フレームワーク
- エージェントベースによる社会・経済のモデルのための基本デザインを提供する



Boxed Economy 基礎モデルの中心
的なクラス図

Boxed Economy 基礎モデル

BEFM概念モデル・フレームワーク



Keio University SFC

『企業と市場のシミュレーション』

第12回: モデリングへの手引き

いば たかし

井庭 崇

慶應義塾大学総合政策学部

iba@sfc.keio.ac.jp

<http://www.sfc.keio.ac.jp/~iba/lecture/>

第12回フィードバックコメント

● 今日出てきた話題についての再考・感想など。

■ アドレス(宛先)

simu-staff@sfc.keio.ac.jp

■ サブジェクト(題名)と 本文1行目

0123456,山田花子,FC12

↑ 学籍番号 (半角) ↑ 姓名 (全角漢字) ↑ FC (半角) ↑ 何回目の授業か (半角)

カンマ (半角)

今回は第12回の授業なので、12

■ 締切

■ 1月17日(土) 23時30分

※CNSのアドレス以外からの提出でもよい。ただし携帯メールは不可。