



ガイダンス

研究リテラシー入門シリーズ：研究の世界B



京都大学高等教育研究開発推進センター
情報メディア教育開発部門
小山田耕二

研究リテラシー入門シリーズ



授業のテーマと目的

- 文系・理系を問わずあらゆる分野において研究を遂行するために必要とされる情報活用能力について体験的に学習させる
 - 学生が興味を持つ研究分野
 - 全学の研究において共通している情報活用能力の習得
 - 表計算ソフトを使った情報分析
 - 可視化技術を使った情報表現
 - シミュレーション技術を使った情報創造
 - 論文発表による情報発信
 - 大型表示装置を使った研究発表

自分探し

情報活用能力の主体的習得

Word(情報表現)

→研究計画書・研究論文

Excel(情報収集・分析)

→統計分析・表計算

PowerPoint(情報表現)

→中間報告・最終発表



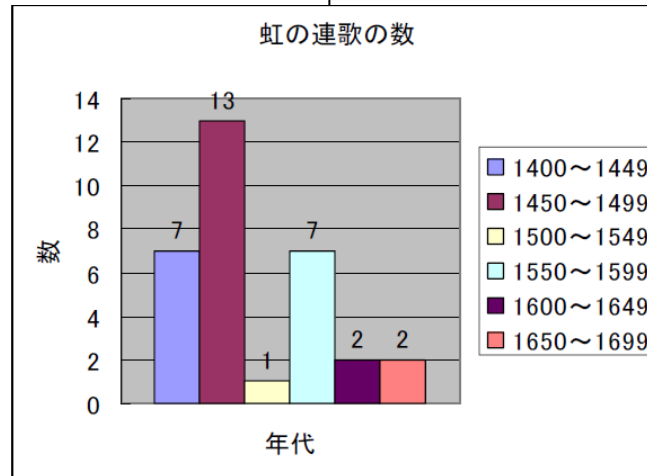
平成17年度自主研究ゼミ

光触媒を用いた太陽光発電による環境負荷の軽減とその評価

森田 昌博
京都大学大学院 工学研究科 17-09-113

要旨
色素増感太陽電池を用いた発電所によってエネルギー生成が効率よく行え、環境負荷が他の発電方法と比べて少ないということを仮説として立て、それをLCA(ライフ・サイクル・アセスメント)を用いて検証した。

キーワード： 太陽光発電, 太陽電池, 光触媒, 色素増感太陽電池, LCA



加し
行わ
本と
増感
境に
シリ
発電
シス
示す。
C.A
、そ
に開
文が
型太
いな
論文
文で
る各
てい
ない、環境負荷量の計算を行う。

具体的には、発電システムを製造するのに必要なエネルギーを軸として、環境負荷を算出する。これによって、発電システムを製造することによる、エネルギー損失・産出を比較することができる。

以上のようにして、光触媒を用いた太陽光発電システムが、従来の発電システムと比較して環境へのリスクが少なく、結果、持続可能なエネルギー生産に寄与できることをLCAにより示す。

2. 関連研究

これまで、シリコン型太陽光発電システムに関するLCA評価[5-8]、色素増感太陽電池の二酸化炭素排出量に関するLCA評価[9]といった研究が行われている。本論文では、基礎データの大半を先行研究から引用する。

3. 提案手法

研究の世界Aで学んだこと

学生が自由なテーマで研究を行い、その成果を論文にまとめ、研究発表を行うことを通して、研究遂行に必要な情報活用能力を習得する

テーマの具体例

- オーダーメイド医療から生じる偏見・差別についての啓発法
- 現代の父子関係と理想の父親像
- 力学的視点から見た良い立位姿勢の定義及びその有効性
- オオセンチコガネの金属光沢とその適応的意義
- 日本のワーキングプアのための制度はどう改善されるべきか
- 地球型太陽系外惑星における生命存在の可能性
- 正負のリスクが混在する対象物へのアプローチにおける物理障壁の役割
- 星座のシンボルとその結び方
- SNSやblogにおける個人情報の公開についての研究
- Child Slavery in the Cacao Plantations of Cote d'Ivoire





情報収集の観点

- Webを使った仮想研究室訪問
 - 京都大学ホームページを閲覧する
 - お気に入りの研究室ホームページを探す
 - 研究室ホームページで公開された論文を読む
 - 論文の体裁を理解する
 - 感想や疑問点を電子メールに表現する
 - 他人からコメントをもらう



情報整理の観点

- アンケート調査の実施
 - 現象の因果関係を説明する仮説を考える
 - 質問票を作成する
 - アンケート調査を実施し結果を分析する
 - アンケート結果を説明する



情報創造の観点

- 論文執筆
 - 主題を決める。
 - 目標規定文を書く（150字程度）
 - 問題、仮説、検証、結論を1文でまとめ、目次を作成する。
 - キーセンテンスを書く（=パラグラフ）
 - サポートセンテンス、リレーションセンテンスで肉付けする
- 論文査読



仮説検証について

- 仮説が正しいか否かを証明する作業
 - 実験やデータによって証明を行う実証解析
 - アンケート調査結果
 - シミュレーション結果
 - 発行済論文に掲載された実験結果
 - 論理法
 - 言語論理法（言葉を用いて証明）
 - 記号論理法（記号を使った証明）
 - 数式論理法（数式を使った証明）



論文査読について

- 査読とは
 - その論文を掲載すべきかどうか、雑誌の編集者が査読者に依頼して評価してもらうこと。
- 査読プロセスの例
 - 編集委員会は、投稿論文に対して2名の査読委員を割り当てる。
 - 査読者は原則として1カ月以内に、採録、条件付採録、不採録のいずれかの判定を行う。
 - 査読者の少なくとも一方が、著者への照会の必要性を認めているとき、編集委員会は事務局を經由して、採録の条件を著者に送る
 - 事務局は、著者の回答を、編集委員会と2人の査読者に転送し、査読を依頼する。
 - 査読者は、1カ月以内に、採録または不採録の査読報告を行う。
 - 2人の査読者からの報告に基づき、編集委員会は2週間以内に事務局に結果を報告する。



採録条件に対する回答書

<http://www2.iee.or.jp/~ias/ronbuniinkai/SYUSA/Manual20061003.pdf>

- 2名の査読者からの修正項目・照会事項 に対して、個々の項目・事項とそれに対する回答とが明確に對をなすように記述する
- 論文のどこを修正したのか明瞭に回答する
- 修正箇所が多い場合には修正論文に太字等でその場所が明確にわかるようにする



回答書の例

<http://www2.iee.or.jp/~ias/ronbuniinkai/SYUSA/Manual20061003.pdf>

平成19年5月30日

研究の世界Aサンプル論文編集委員会担当者殿

投稿論文受付番号： 032

論文タイトル: BMI指標の落とし穴

拝復 標記の拙論文に対し、貴重なご意見やご指摘を賜り、誠にありがとうございます。頂きました照会事項について下記の通り回答いたします。

記

査読者1

1) p.2, 左14行目 …云々(査読者からの照会事項を項目ごとに再記する)

【回答】ご指摘の箇所についてお答えいたします。…この件については…のように考えております。しかしながら、このような御指摘を頂いたのは、表現が不適切であり誤解を招いたものと考えます。…そこで検討の結果、本文中の「*** (変更前)」という表現を「*** (変更後)」のように変更し、明確化を図りました。

…以下同様

情報表現の観点

- □頭発表
 - プレゼンテーション資料を作成する
 - ピアレビューを実施する
 - 全体発表会でプレゼンテーションを実施する
- 論文集作成





仮説発見とシミュレーション技術

- 解決すべき問題が複雑高度化
- 横断型基幹科学技術への大きな期待
 - 従来の自然科学・人文科学・社会科学に基礎をもつ伝統的な科学技術に対して、これらを横断するトランスディシプリナリーな学問体系
 - シミュレーション技術は重要な一翼として存在
- シミュレーション技術が仮説発見に有用
 - モデルの挙動を様々な観点で観察可能
 - 問題のモデル化が適切



コンピュータシミュレーション

転ばぬ先の杖

- 模擬対象となる問題をモデルで近似
- コンピュータ等を使ってモデルを動作
- 目的にかなった適切なモデル化が重要
 - 車体モデルのモデル属性・・・
 - 衝突解析では車体材料のヤング率は必須
 - 意匠設計時では車体表面塗料の光反射係数は必須

エンジニアリングとコンピュータ



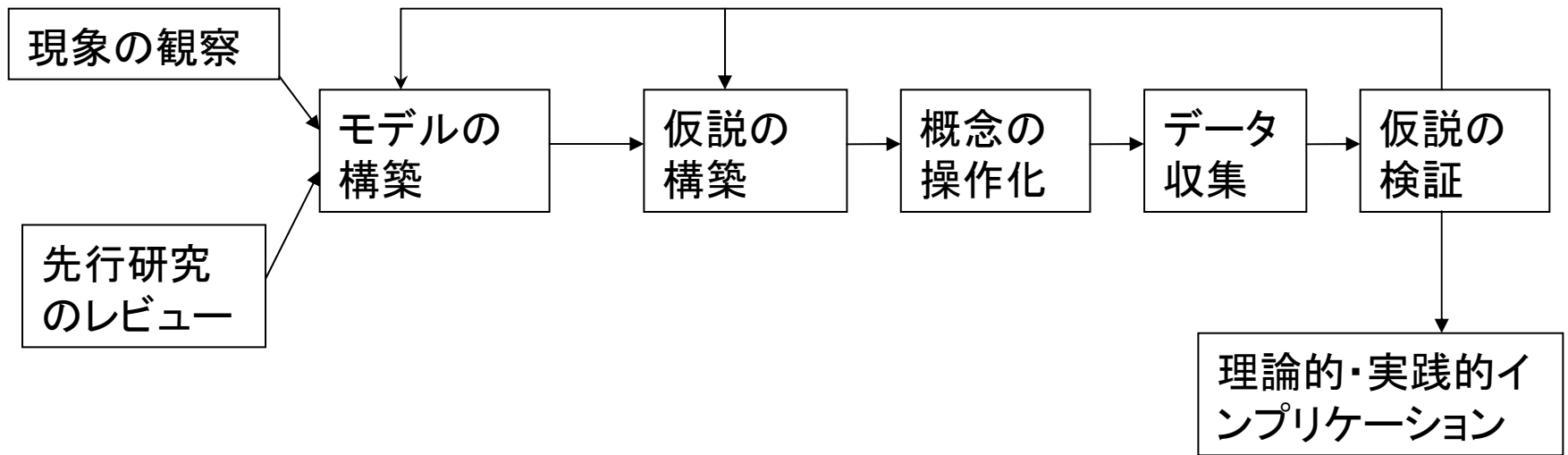
トヨタ自動車のIT化の例

日経ものづくり2004年4月号p.77

研究リテラシー入門シリーズ

社会科学とシミュレーション

- 特定の社会現象や組織現象が生じる原因を明らかにするためにシミュレーションモデルを作成

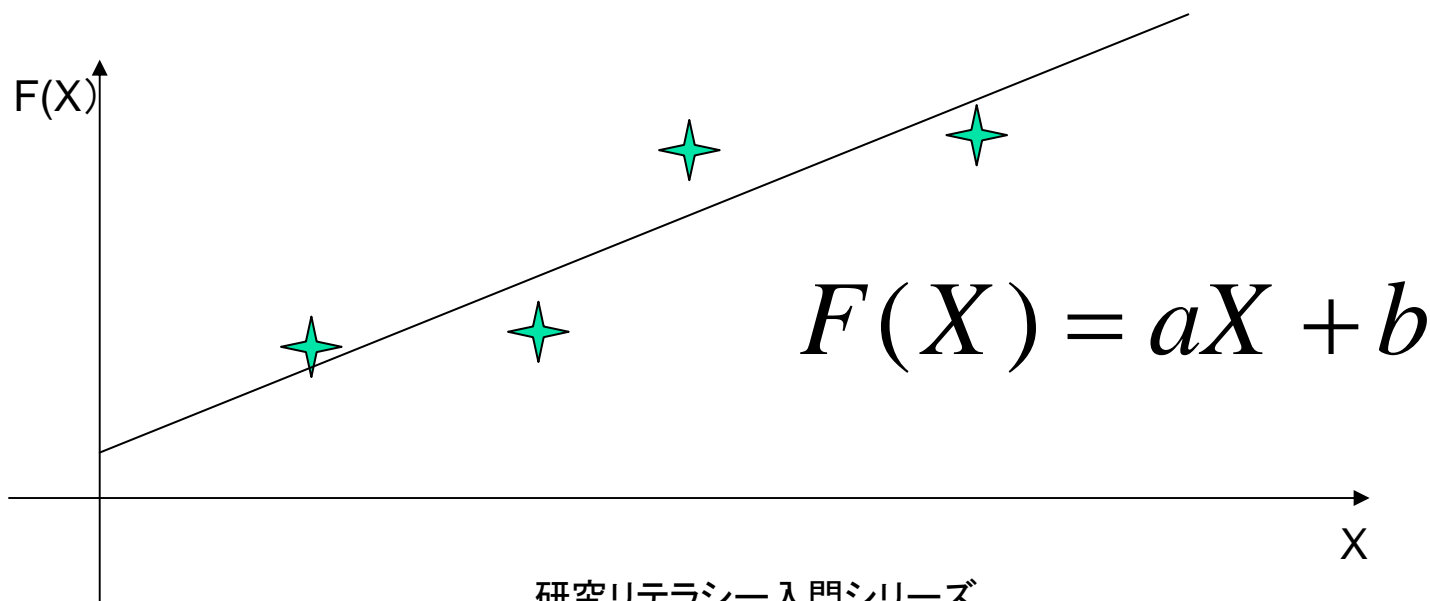


http://www.kobe-mba.net/eureka/2003/030725/life/syllabus/survey_research.pdf

回帰分析

<http://kogolab.jp/elearn/icecream/>

- 多次元データから従属変数を独立変数で定量的に説明する回帰方程式を求めること
 - X を夏のある日の最高気温
 - $F(X)$ をアイスクリームの販売量



変数変換（線形化）

- 多次元データから従属変数を独立変数で定量的に説明する回帰方程式を求めること
 - Xを月数
 - F(X)をアイスクリームの販売量

