

社会福祉学・社会学・統計学の

分野連携アクティブ・ラーニング対話集会

知識を組み合わせる問題発見・解決に 取り組む分野横断型教育の提案

統計的問題解決のプロセスを意識した
協働的アクティブラーニングの勧め

私情協 CCC統計学委員会委員 渡辺美智子

(慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科)

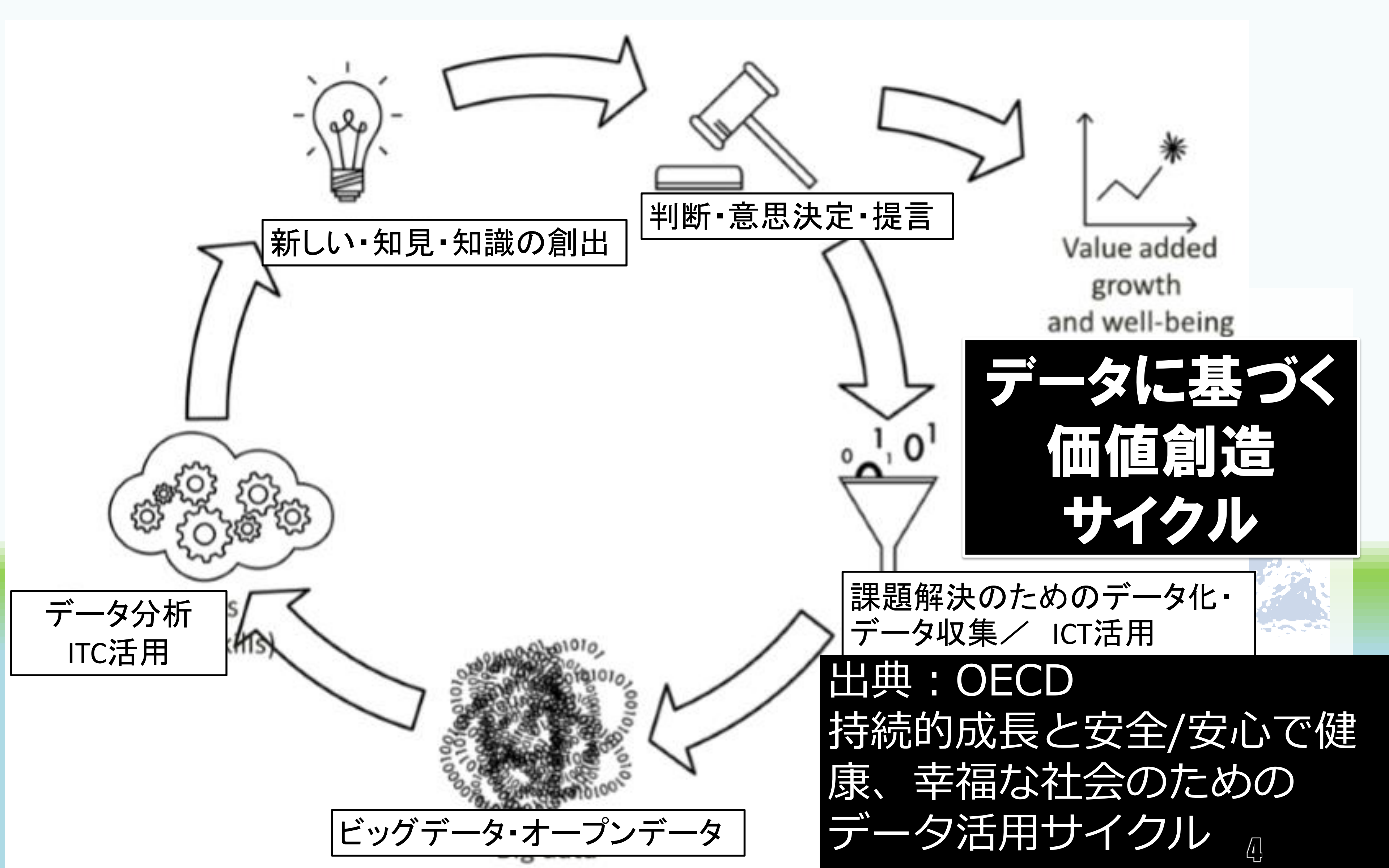
いま、社会で必要となる力とは？

急速なグローバル化や技術革新
将来の変化が予測困難な時代
**社会の課題発見と解決に
主体的・協働的・科学的に取り組む力**

OECD Data-driven Innovation for Growth and Well-beingデータ
が多種多様な行動・判断を主導し社会の価値を創造する時代

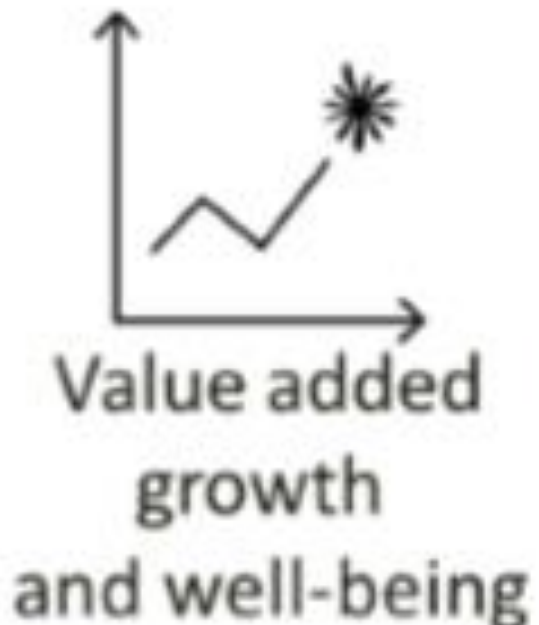
- * データに基づく科学的探求力・課題発見と問題解決力
- * グローバルリーダーの**マネジメントと意思決定の高度化**
(responsible decision-making:説明責任)

*ITCからIOT; DBからDD(データ駆動型)人材



新しい・知見・知識の創出

判断・意思決定・提言



データに基づく価値創造サイクル

課題解決のためのデータ化・データ収集 / ICT活用

データ分析 ITC活用

ビッグデータ・オープンデータ

出典：OECD
持続的成長と安全/安心で健康、幸福な社会のためのデータ活用サイクル

統計学から統計的問題解決・探求力(実践力)の育成へ

* 統計学の知識

記述統計学・推測統計学・多変量解析・データマイニング・
時系列分析・・・

手法を詰め込んでもいざ卒論・・・のときには忘れている？
ウロ覚ええていても・・・

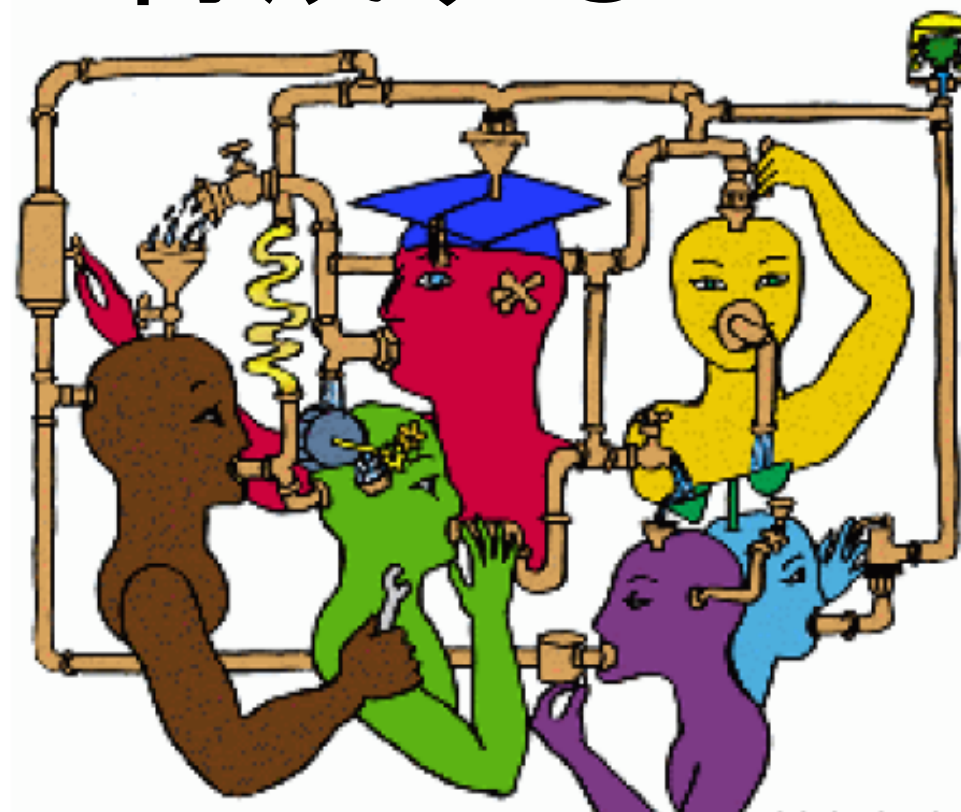
現実の課題とデータ処理・結果の解釈には
手法のマニュアルのみでは対処できない・・・

統計活用・データサイエンス力は21世紀型スキル

協働的問題解決力(コンピテンシー)は どうやって育成するのか？



Transmission Model of Learning



Constructive, Collaborative and Cooperative Learning Model

21世紀型
Teacher
モデラー
ファシリ
テーター

21世紀型
Learner
Teacher
知識の
水平展開

21世紀型FD; Project Kaleidoscope (PKAL) is AAC&U's STEM higher education reform center

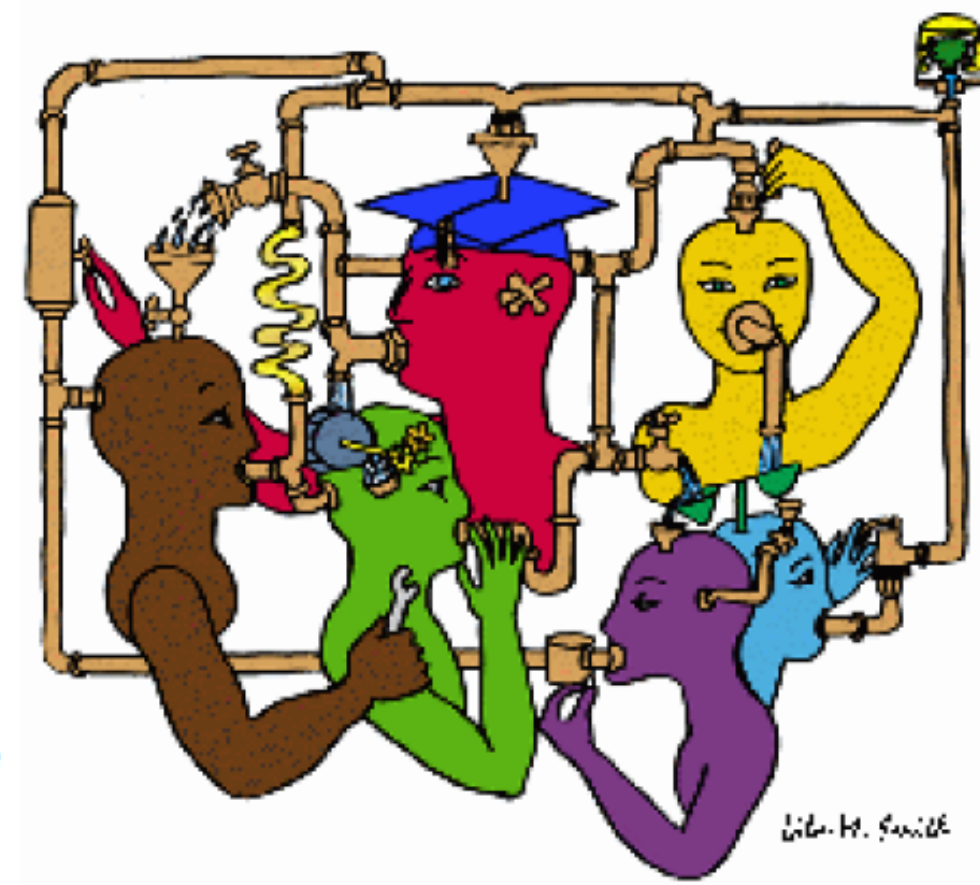
Tell me and I will forget; Show me and I may remember;

Involve me and I will understand.

聞いたことはすぐに忘れる／やってみせてもらおうと覚えるかも・・・／
自分でやったことは理解し忘れない



Transmission Model of Learning



Constructive, Collaborative and Cooperative Learning Model

21世紀型
Teacher
モデラー
ファシリ
テーター

21世紀型
Learner
Teacher
知識の
水平展開

21世紀型FD; Project Kaleidoscope (PKAL) is AAC&U's STEM higher education reform center

グローバル社会では Adult Learning を通して，世界共通の力量である21世紀型ワークスキル：

- ① 思考力（創造性と革新性，批判的思考・問題解決・意思決定，学習能力等）
- ② チームで働く力（コミュニケーション，コラボレーション（チームワーク））
- ③ ICTによる学習力（情報リテラシー，情報コミュニケーション技術（ICT））
- ④ 社会性（社会的責任と多様な価値観の差異の認識および受容能力）

が身に着くと認識されています。

社会における問題解決の高度化

競争優位

マネジメント
(Management)

予測し、制御すること
Predict & Control

データ

意思決定をサポート

最適な意思決定

とるべき最適な戦略は？

要因分析(予測モデル)

この要因を動かせばどうなるの

予測

この傾向が続けばどうなるのか？

より高度な
分析スキル

基礎統計分析

なぜそれは起きたのか？(原因分析)

対策レポート

いま取り急ぎ必要なアクション

考察レポート

問題はどこにあるのか？ 何なのか？

基本的な
分析スキル

調査レポート

回数、場所、確度

基礎レポート

何が起っているのか？

レポート
報告

情報の高度化

戦略

意思決定の科学化

課題発見と解決に向けた PPDACメソッド活用

科学的に問題を解決し判断する力（21世紀型スキル）

- PPDACメソッド（科学的探求のフレーム：Data based Problem Solving）
カナダ・米国・ニュージーランド等の学校教育で使用される定性的課題を定量的に解決可能な問題に落とし込み分析した上で、元の課題の文脈で判断/提案する課題解決の手順

Problem: 課題から問題の構造を明確化と研究仮説の設定:
概念図・俯瞰図・特性要因図・・・ブレインストーミング

Plan: 情報（データ・資料等）の取得計画・研究のデザイン

Data: 情報（データ・資料等）の取得 ICTの活用

Analysis: 情報（データ・資料等）の分析
・傾向 ・比較 ・相関（連関） ・因果 ・時系列 ・分類 ..

Conclusion: 仮説に対する結論・判断・提言・伝達・課題

協働的活動

解決しなければならない問題とは？

Step1. **対象**を想定　　？？

Step2. **理想**やあるべき姿とは　　？？

Step3. 一方で、**現実**は　　？？

Step4. 理想と現実の**ギャップ**！

このモヤモヤ感が

解くべき課題（イシュー）

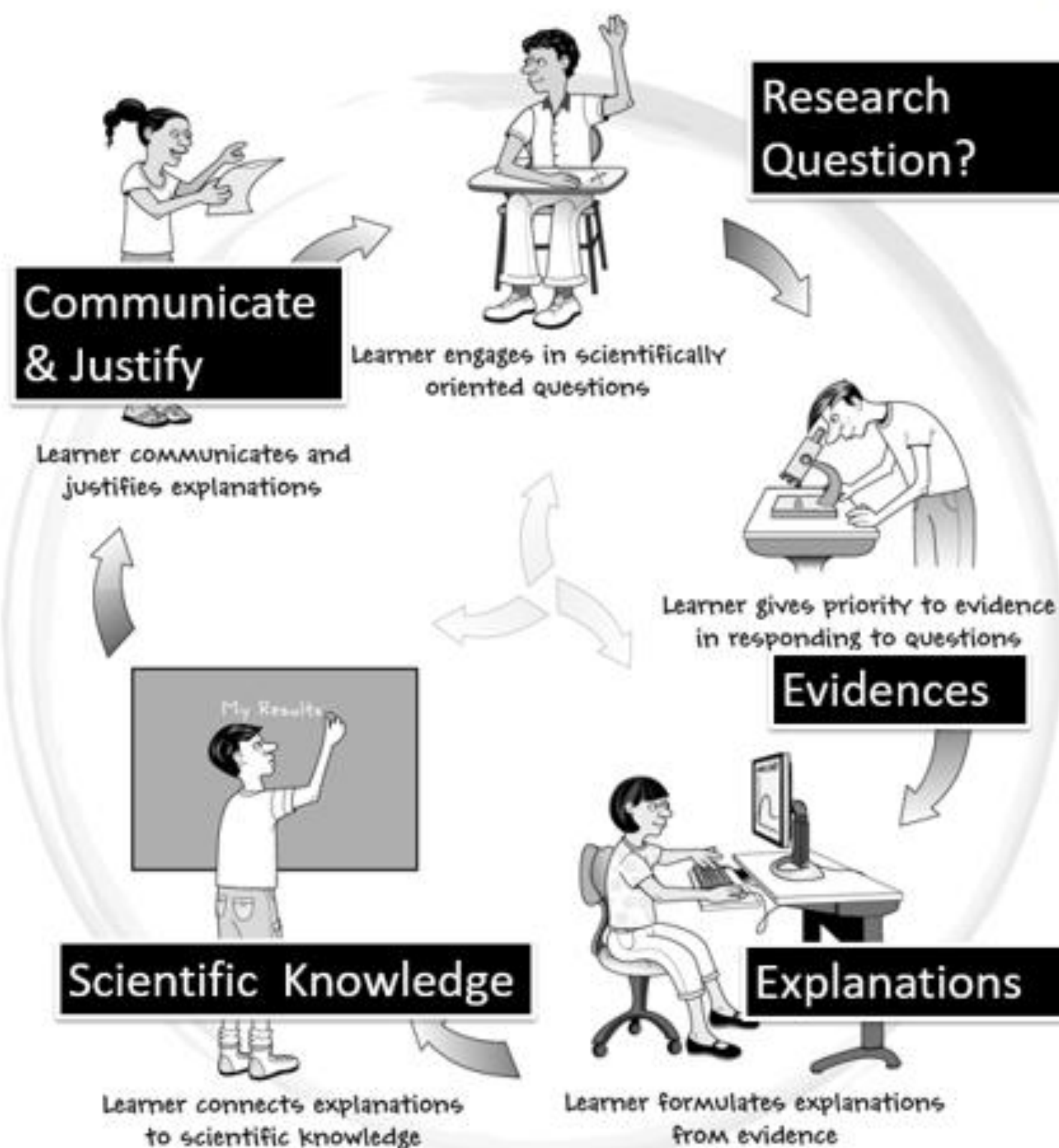


出典 e-pocket.com

データで解ける問題（プロブレム）にする…

解決するためのプロセスを考える…

SCIENCE INQUIRY MAP



SCALE

Adapted from the National Research Council. 2000. Inquiry and the National Science Education Standards. Washington, D.C.: National Academy Press.

科学的探究の重視(1997~)

- ① 身の回りの現象を注意深く観察する。
- ② 現象に対する疑問や問題を見つけ明確にする。
- ③ 問題点を具体化する。
- ④ 関係する既存の知識を洗い出す。
- ⑤ 仮説を明確にする。
- ⑥ 仮説検証のための観察・調査・実験等の研究を行う。
- ⑦ 結果を解釈する。
- ⑧ 結果を研究成果に反映させる。
- ⑨ 成果を社会と組織に向けて公表し議論する。

Are You a Data Detective?



解決するためのプロセスとは？

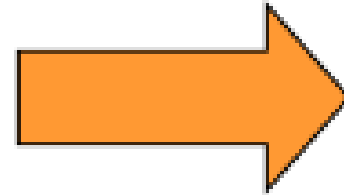
統計的問題解決のサイクル

▶ PDCAサイクル

- ▶ Plan
- ▶ Do
- ▶ Check
- ▶ Action

日本の品質管理教育
(カイゼン)

ばらつきの標準化・管理・予測
: 分布の読み方

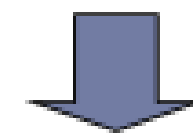


原因はプロセス(工程)にある
シックスシグマ(DMAIC)

▶ DMAIC

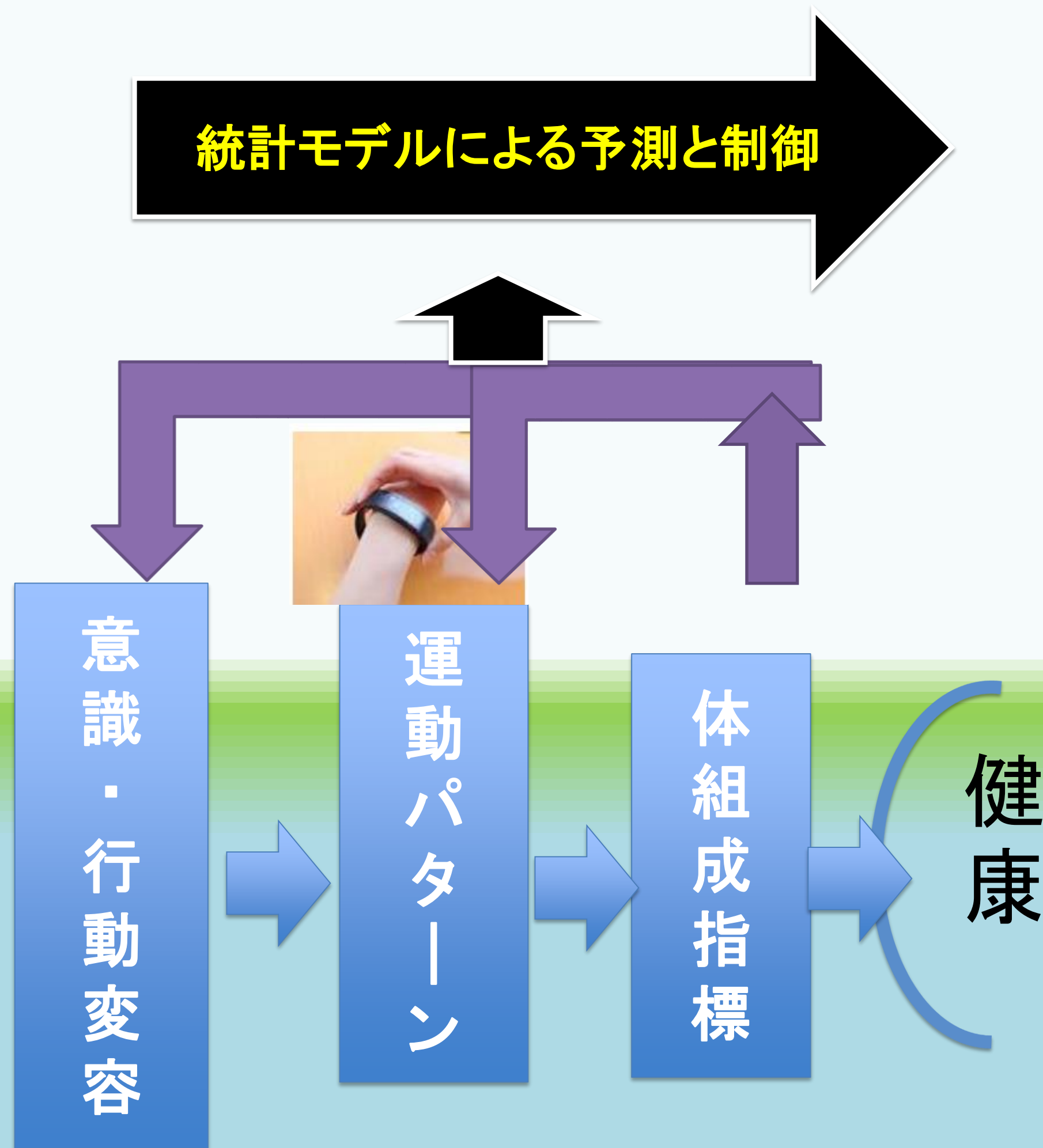
- ▶ Define the problem
- ▶ Measure the process
- ▶ Analysis the process
- ▶ Improve the process
- ▶ Control the process

欧米の品質管理教育
(シックスシグマ)



欧米の学校教育へ

対象(フィールド)の理想像『品質(Quality)』を捉える



- 1) 品質マネジメントの仕組み
健康の品質とは何か？
経営の品質？ 医療の品質？
行政？ 教育？ **製品の品質**
課題発見＝あるべき品質と現状の差
課題解決
＝現状をあるべき品質に近付ける
KAIZEN
- 2) ターゲットとなる目的指標の 明確化
アウトカム(, KPI (評価指標)
品質をデータで測る＝データで解ける問題
- 3) 目的指標の
変動説明要因の 探索と原因分析
問題解決＝原因分析(因果分析)
- 4) 因果モデルによるその変動の予測と制御
データに基づく統計モデル
- 5) 分析結果を理解した上での意思決定

“終わらない夏”

～ 最後の大会に向けて ～

【テーマ選定の背景】

- ・星和中野球部は大垣市で3大会連続優勝を飾っていたが、H25年7月7日中体連1回戦でよもやの敗戦を喫した。
- ・最後の大会(岐阜県選抜大会：8月4日)に向け、星和中野球部の弱みを明らかにして、大会までに弱みを克服して優勝を狙う。

表.星和中学野球部の全公式戦の結果

H24											
対戦校(投手)	8/26	9/1	9/2	10/6	10/7	10/7	10/8	10/13	10/14	10/21	10/28
結果	●	×	●	●	×	●3位	●	●	●	●	●
得点	7-3	4-14	6-0	4-1	4-5	6-1	5-2	9-0	1-1	3-1	8-3

H25											
対戦校(投手)	4/13	4/13	4/20	4/27	4/29	5/3	5/6	5/18	5/25	6/15	6/15
結果	●	●	●優勝	●	●	×	●	●	●	●優勝	×
得点	6-0	9-7	1-0	3-0	3-2	0-4	9-0	3-1	6-1	4-0	1-0

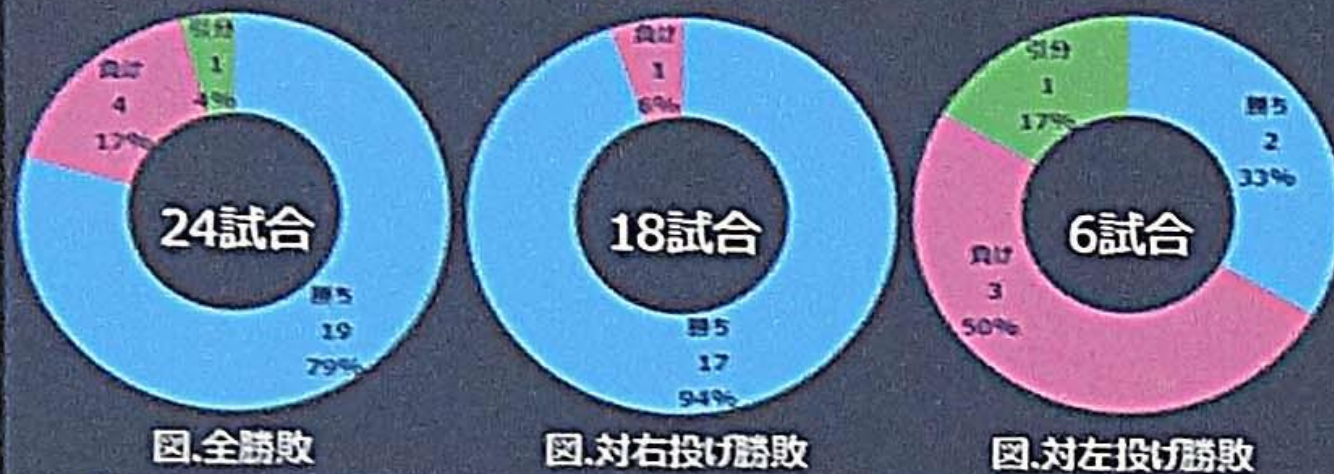
出展：星和中学校野球部スコアブックより

【戦歴】 2013年7月7日までの公式戦

- ・H24年 全日本春季
大垣大会：1回戦敗退
 - ・H24年 西濃大会：3位
 - ・H24年 大垣市大会：優勝
 - ・H25年 全日本少年
大垣大会：優勝
 - ・H25年 全日本少年
岐阜県大会：1回戦敗退
 - ・H25年 県中学選抜
大垣大会：優勝
 - ・H25年 中学総体
大垣大会：1回戦敗退
- 全24試合 19勝4敗1分



検討1：右投手と左投手のどちらが苦手？



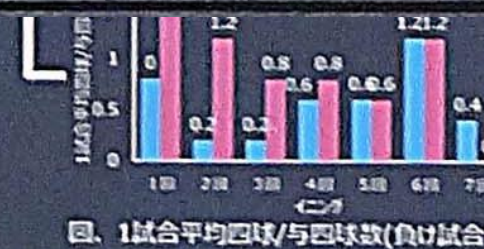
【判ったこと】
右投手だと勝率=94%だが、左投手だと勝率=33%(引分含む)

検討2：ゲームパターンによる勝敗の傾向は？

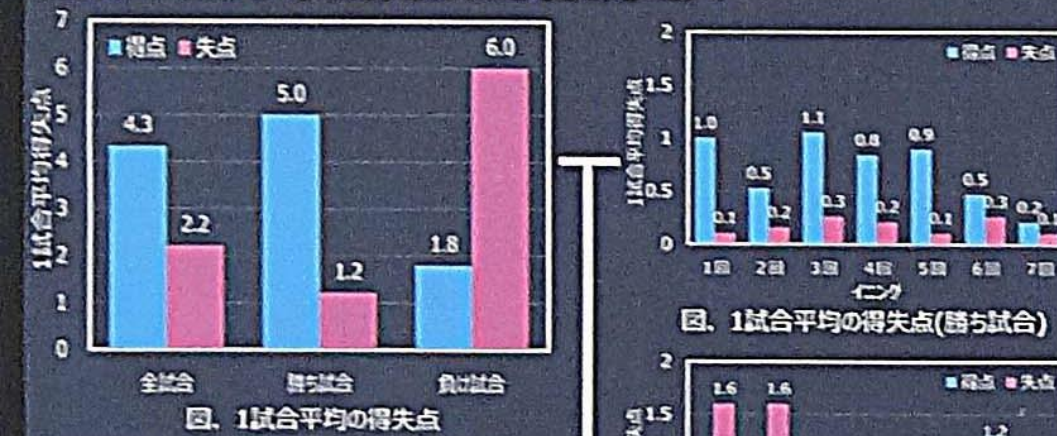
	先制した場合	先制された場合
勝ち	18	1
負け	1	3
引分		1

【判ったこと】
先制すると ⇒ 勝率=95%だが、先制されると ⇒ 勝率=25%

【判ったこと】
負け試合は、与四球が多い。
特に1回に与四球が多い。

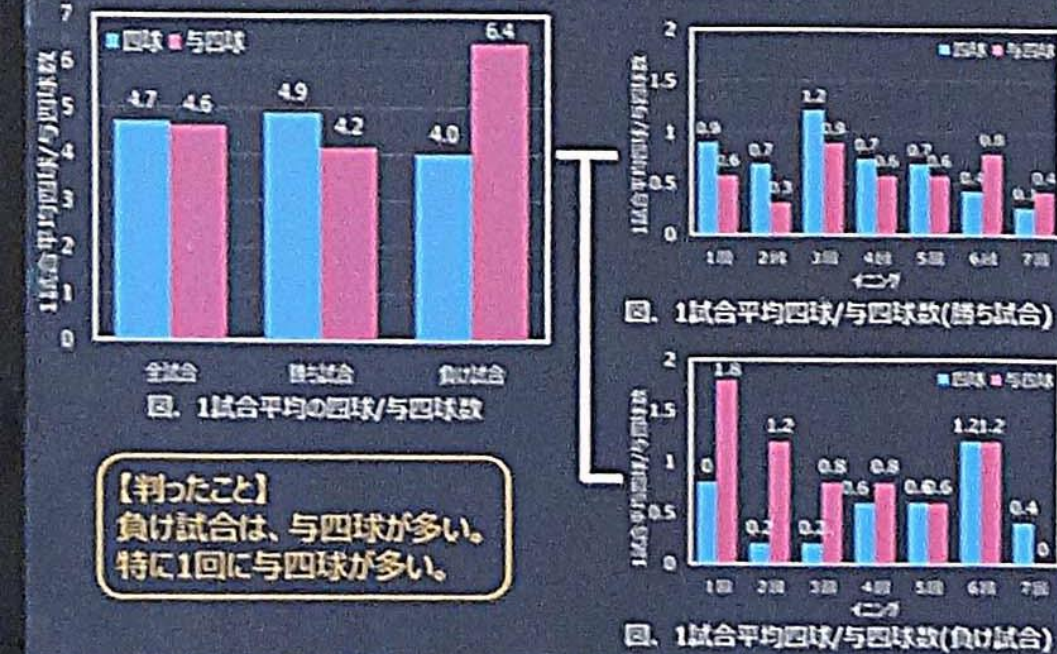


検討3：インニング毎に得失点の傾向はあるのか？

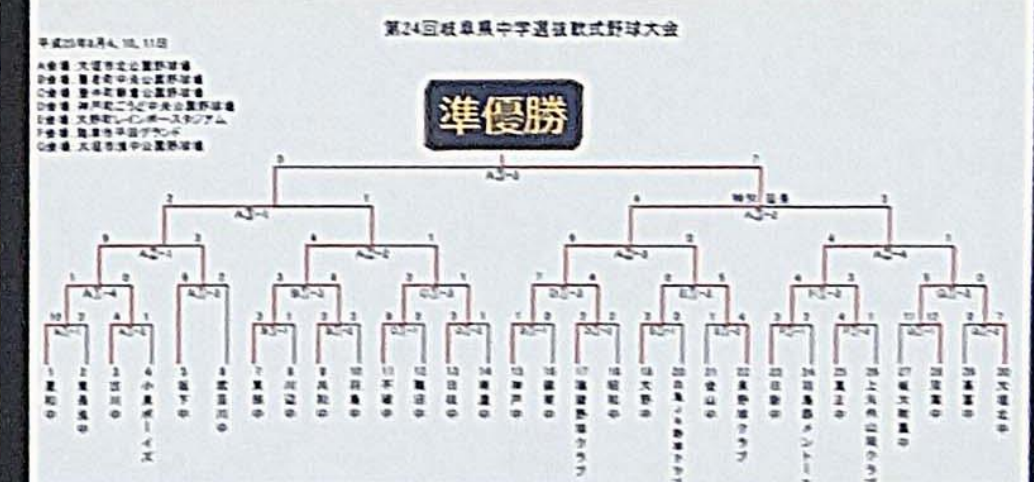


【判ったこと】
負け試合は、1回と2回に失点する傾向が強い

検討5：インニング毎に四球/与四球の傾向はあるのか？



【判ったこと】
負け試合は、与四球が多い。
特に1回に与四球が多い。



出展：岐阜県軟式野球連盟HPより

・大会前に左投手を擁する学校と練習試合を重ねることで左投手を克服し、見事に準優勝を勝ち取ることが出来た！！

統計グラフ全国コンクール：総務大臣特別賞
中学3年生の作品 平成24年

統計 de サッカー J1 vs M I

初めに

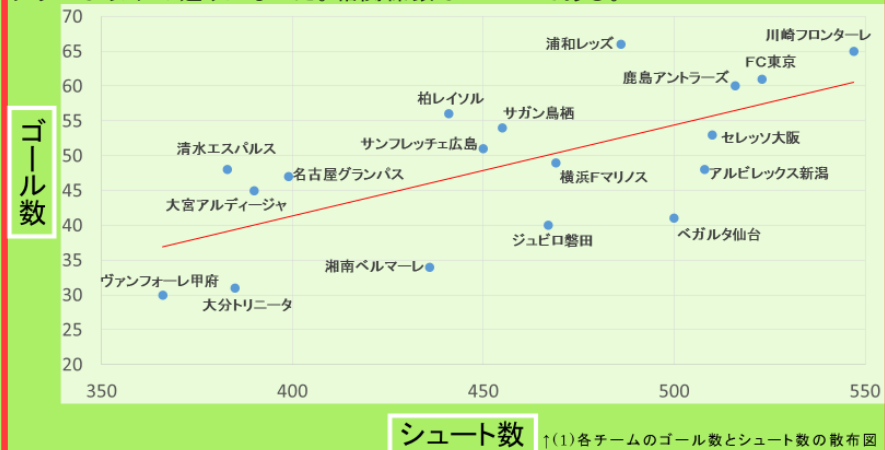
2014年W杯でオランダはカウンター戦術を用いて勝利した。日本のJ1リーグでも**カウンターが有効なのかどうか**、他に勝利に関係のあるプレイはあるのかについて2013年のJ1リーグの全34試合(データ数614988)の「**数学Ⅰ**」の「**データの分析**」の手法を用いて調査した。

研究Ⅰ

まず、J1におけるシュート数とゴール数との間にどのような関係があるか調査した。そのために、双方の散布図・相関係数を求めた。

結果Ⅰ

グラフは以下の通りになった。相関係数は0.668である。



相関係数は高かった。主に上位であるほどゴール数、シュート数共に高いといえる。また、ゴール数に対しシュート数は10倍ほどであったことから、カウンターのような少ないチャンスで確実に得点する戦術と違い、シュートチャンスを増やし得点につなげる**パスサッカー**ではないかと考えた。

次の調査では...

シュート数のほかにゴール数と関係のありそうなプレイを探るために各プレイ数との散布図、相関係数を求めた。

研究Ⅱ

次に、J1での得点につながるプレイの種類を特定した。全チームの様々なプレイ数とゴール数や失点数等との相関係数を求め、棒グラフで表した。

結果Ⅱ

グラフは以下の通りになった。項目が多いため、散布図は除き、縦軸ごとの各項目の相関係数を棒グラフで表した。



ゴール数のグラフをみると、シュート数以外に**パス数**の項目が高かった。よって、日本はパスにより得点している。

結果1も含めて考えると、日本は全体的に、**パスサッカー**であると

香川県立観音寺第一高等学校 理数科
櫻井天賀 田片遼平 三好樹里香

ここで!!

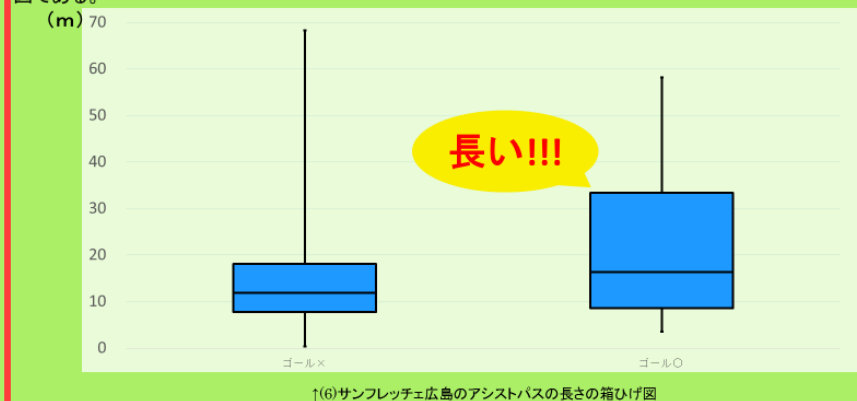
私たちは、リーグ内1位である**サンフレッチェ広島**が、シュート数の割りにゴール数が多いことに気づいた。
このチームは日本全体とは異なる戦術を用いていると思い、このチームに注目して研究を進めた。

研究Ⅲ

結果Ⅱから、サンフレッチェ広島のパスの長さを調べた。シュート直前のパス、すなわチアシストパスの長さを調べ、どのようなパスが得点に結びついているのかを調査した。

結果Ⅲ

『ゴール○』はゴールに繋がったパス、『ゴール×』はシュートしたがゴールにならなかったパスの箱ひげ図である。



得点が入った場合、その**アシストパスの長さは長かった**。そのことから、サンフレッチェ広島は**ロングパス**によって得点しているといえる。
成功・失敗におけるロングパス(30m以上)の割合は
失敗 9.38% 成功 33.33%

ここでのロングパスは、クロスを含まない

❖横パスではなく縦パスである(攻めのパス)

❖攻めるロングパスでの得点、つまり

カウンター攻撃

今後の課題

- ・上記の考察が正しいか統計的に調べる。
- ・全体でのパスの特徴を掴み、汎用性の高いデータを得る。
- ・パスの長さ以外に特徴を探り、パスによる試合の有利な進め方を提案する。
- ・パスの長さが短い/長い理由を、論理的に説明するための調査。
- ・得点だけでなく、失点からの観点も必要なので、失点からの切り口で調査を進める。
- ・チームごとの特徴を把握する。

参考文献

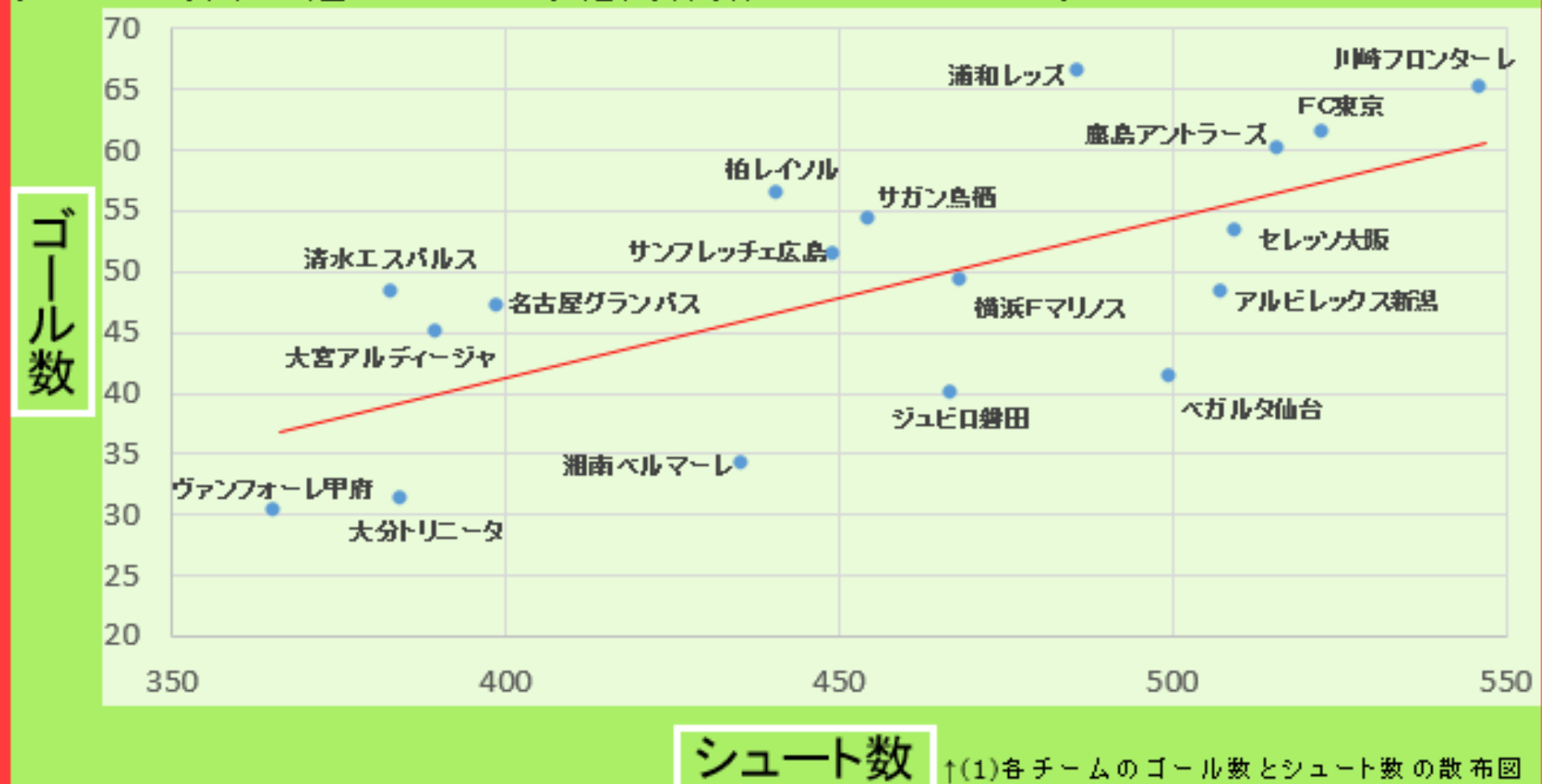
『サッカーデータ革命』(辰巳出版) 『入門 統計学はこんなに役立つ』(宝島社)

本研究の貸与データは情報・システム研究機構の新領域融合研究プロジェクト『社会コミュニケーション』データ中心科学リサーチコモンズ事業『人間・社会データ』の支援を受けたものです。

データ提供して下さったデータスタジアム(株)様、統計ツールである『JUSE・StatWorks』を提供して下さった日本科学技術研究所(株)様、このような貴重な

結果Ⅰ

グラフは以下の通りになった。相関係数は**0.668**である。

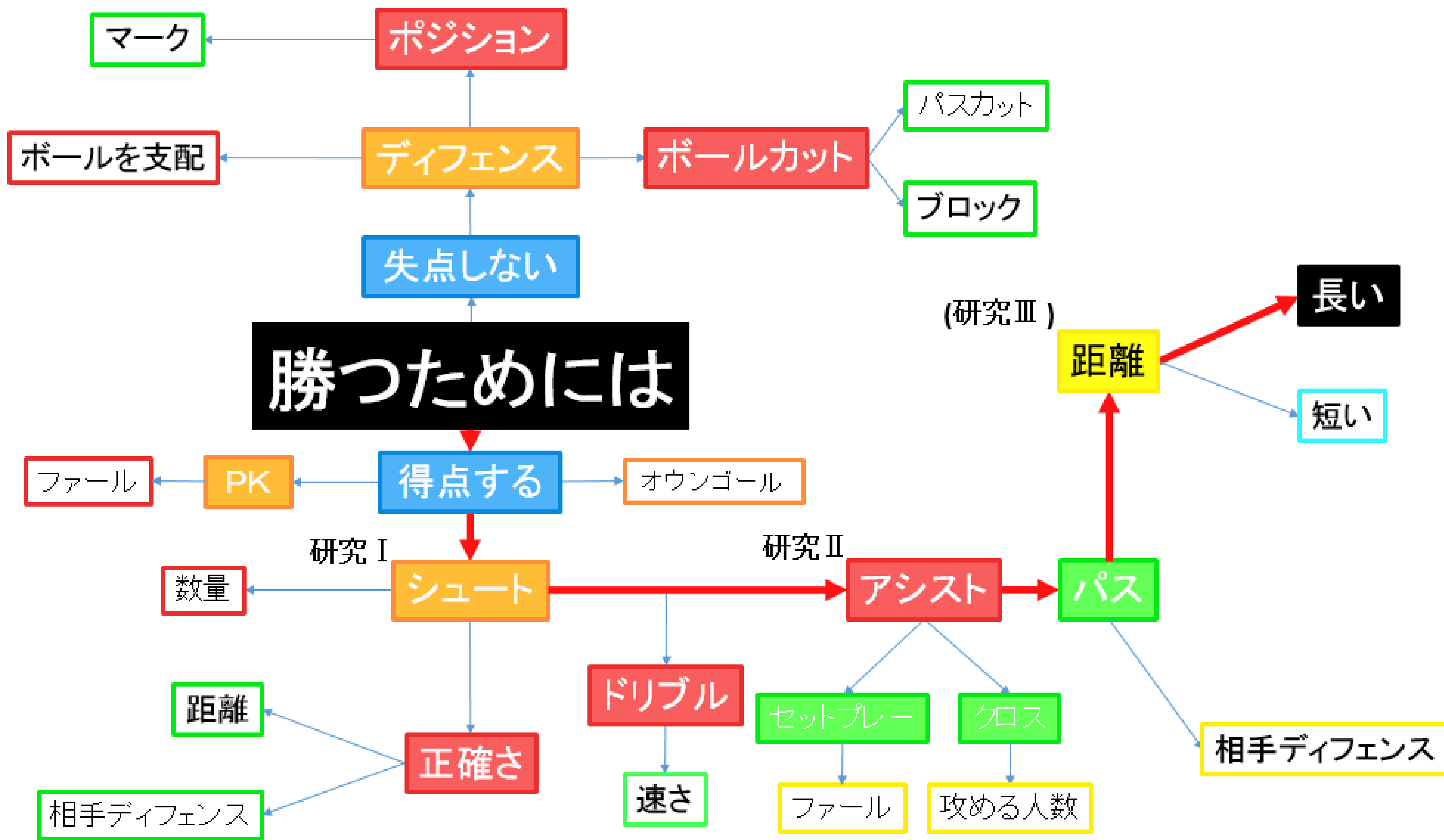


相関係数は高かった。主に上位であるほどゴール数、シュート数共に高いといえる。また、ゴール数に対しシュート数は10倍ほどであったことから、カウンターのような少ないチャンスで確実に得点する戦術と違い、シュートチャンスを増やし得点につなげる**パスサッカー**ではないかと考えた。

次の調査では...

シュート数のほかにゴール数と関係のありそうなプレイを探るために各プレイ数との散布図、相関係数を求めた。

香川県立観音寺第一高等学校理数科 平成27年度SSH高研究発表大会



サービス・商品等の価値創造のための 問題解決プロジェクト

- ① ターゲットとする商品サービスの決定と決定に至る背景の説明（何故これを対象とすることが社会にとって重要なのかの説明，先行研究・研究仮説を含めた概念図）
 - ② 商品サービスの価値を測る計量的指標の決定（Ex. 価格， 販売額，・・・）
 - ③ 商品サービス間での価値指標のばらつきが起る要因の考察（特性要因図）
 - ④ 採用した指標による商品サービスの価値モデルの構築（データ収集，重回帰モデル，モデル選択）
 - ⑤ 結果の解釈と考察
 - ⑥ 商品サービスの価値創造（価値の源泉）の考察
 - ⑦ 分析の限界と課題への考察
 - ⑧ プレゼンテーションと抄録（小論文）の作成
- ② 消費者がその商品・サービスを選好する要因の考察（特性要因図）
 - ③ 消費者の商品・サービス選好モデル構築のためのアンケート調査の設計と実施
 - ④ 消費者の選好に至る潜在意識の抽出（主成分分析，主成分の解釈と主成分上での個別商品・サービスの布置）
 - ⑤ 商品・サービスの選好モデルの計測（主成分回帰分析，選好ベクトル）
 - ⑥ 選好要因効果の計量的把握（コンジョイント分析）

中規模自治体病院における経営に関する要因分析

～健全な経営とは？黒字化・赤字化のキー探索とその影響を考える～

健康マネジメント研究科 神戸 翼

●研究概要

<目的>

地域医療の中核である自治体病院の実に6割以上が赤字¹⁾と言われている今日、自治体病院の効率化と経営改善が叫ばれている。しかしながら、自治体病院の中には、不採算医療や僻地医療の問題を抱え、国や自治体からの補助金等を除いた医療収支単体での黒字化は困難な状況が見受けられる。そこで、本研究では医療経営の指標である「医療収支」に与える要因を分析する事で、黒字化に向けた策とその可能性を検討する。

<方法>

中規模自治体病院151施設のデータを公営企業年鑑、及び各自治体運営の医療情報ネットより収集した。解析に当たっては重回帰分析を適用した。

●前提条件

マクロ		ミクロ	
時期	エリア	種類	病床規模
2012年	全国47都道府県	市町村立病院	200～399床

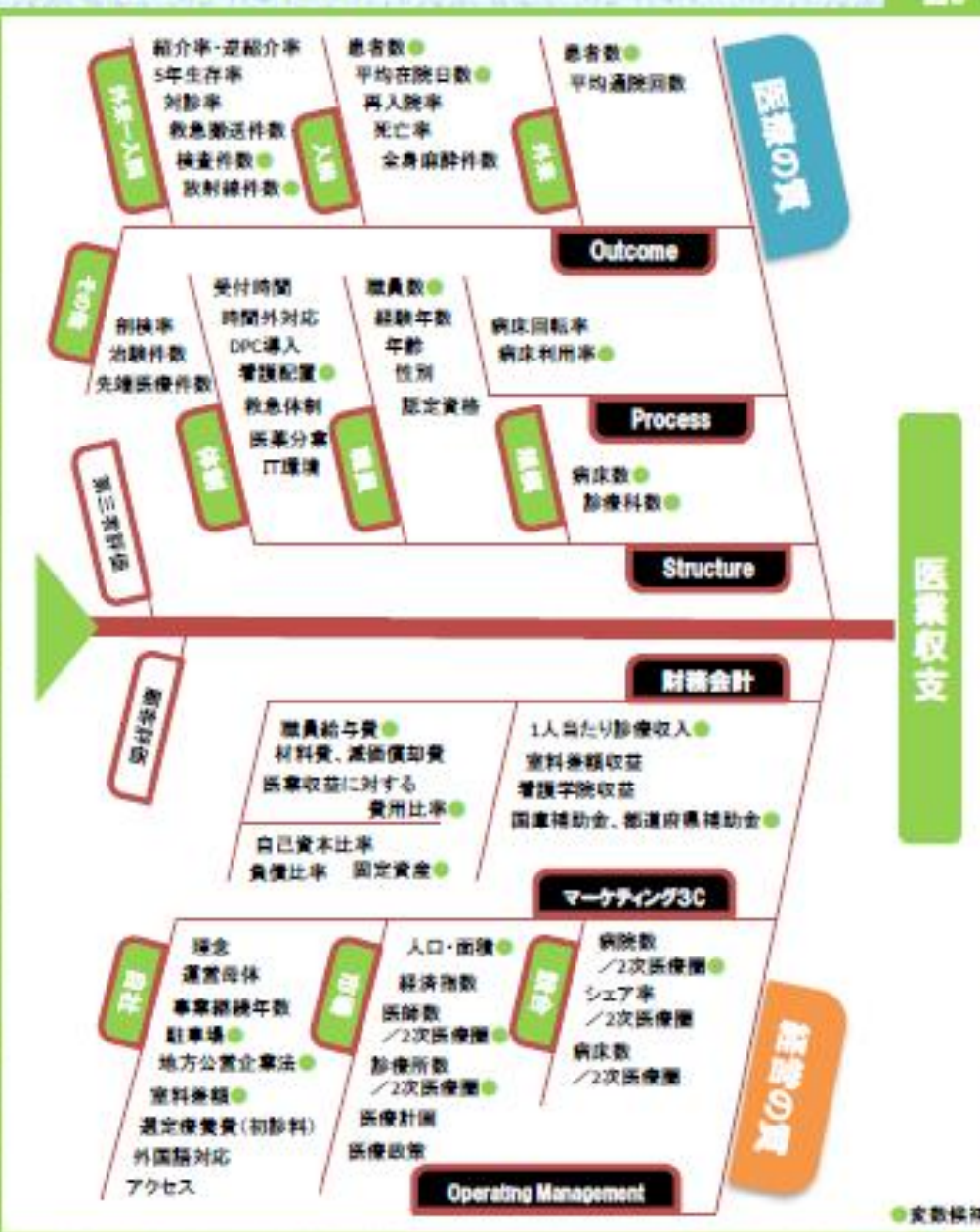
●変数候補

No	記号	変数名	単位	変数	R ²
1	X1	病床数	床	Structure	0.01
2	X2	診療科数	科		0.03
3	X3	職員数/100床	人		0.00
4	X4	(X3:医師、X4:看護師、X5:事務職)			0.04
5	X5				0.00
6	X6	看護配置(1:他、2:7:1配置)	—	Outcome	0.00
7	X7	病床利用率	%		0.15
8	X8	平均在院日数	日		0.02
9	X9	平均入院患者数/日	人		0.00
10	X10	平均外来患者数/日	人		0.05
11	X11	検査件数/患者100人	件	Marketing 3C	0.00
12	X12	放射線件数/患者100人	件		0.00
13	X13	企業法適用区分(1:全額、2:他)	—		0.01
14	X14	駐車場数	台		0.03
15	X15	室料差額(X15:個室・最低額、X16:2人以上・最低額)	円		0.15
16	X16			Marketing 3C	0.15
17	X17	室料差額対象病床比率	%		0.03
18	X18	病院数/2次医療圏	—		0.05
19	X19	DPC対象病院数/2次医療圏	—		0.06
20	X20	大学病院数/2次医療圏	—	Marketing 3C	0.05
21	X21	診療所数/2次医療圏	—		0.11
22	X22	医師数/2次医療圏(X23:病院勤務、X24:診療所勤務)	人		0.09
23	X23				0.13
24	X24	人口/2次医療圏(X25:全人口、X26:65歳以上人口)	人		0.13
25	X25			Marketing 3C	0.12
26	X26	補助金計(X27:国庫、X27:都道府県)	千円		0.00
27	X27				0.05
28	X28	1人当たり診療収入(X28:外来患者、X29:入院患者、X30:医師、X31:看護師)	円		0.04
29	X29				0.00
30	X30			Marketing 3C	0.05
31	X31				0.05
32	X32	医療収益に対する職員給与割合	%		0.10
33	X33	職員給与と費計(X33:医師、X34:看護師、X35:事務職、X36:その他)	千円		0.00
34	X34				0.16
35	X35			Marketing 3C	0.16
36	X36				0.16
37	X37	医療収益に対する費用割合(X37:薬品費、X38:その他材料費)	%		0.03
38	X38				0.00
39	X39	1床当たり固定資産	千円	Marketing 3C	0.04
-	Y	医療収支(一年分)	千円		-

●概念図(医療経営)



●特性要因図



●重回帰分析結果の要約

(1) R2値: 0.66	(6) 多重共線性: VIFの値
(2) 自由度調整R2: 0.63	X ₇ :1.55, X ₁₅ :1.74 X ₂₇ :1.11, X ₃₁ :1.27,
(3) 残差の標準偏差: 308806	X ₃₄ :1.61, X ₃₅ :1.66 X ₃₆ :1.59, X ₃₉ :1.52
(4) 重回帰式: データ数 151 (マスクデータ21)	(7) パラメータ推定値
Y = 1295347.6 * <定数項>	
+ 10930.098 X ₇ 病床利用率	
- 64.674 X ₁₅ 室料差額(個室・最低額)	
- 0.902 X ₂₇ 都道府県補助金	
+ 18.132 X ₃₁ 1人1日当たり診療収入	
- 3.771 X ₃₄ 職員給与費計(看護職)	
- 1.644 X ₃₅ 職員給与費計(事務職)	
- 0.760 X ₃₆ 職員給与費計(その他)	
- 15.750 X ₃₉ 1床当たり固定資産	
(5) 選択の順番と累積寄与率(R2)の変化	
X ₁₅ で0.27	
X ₁₅ & X ₃₁ で0.40	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ で0.51	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ & X ₃₉ で0.56	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ & X ₃₉ & X ₇ で0.59	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ & X ₃₉ & X ₇ & X ₃₅ で0.64	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ & X ₃₉ & X ₇ & X ₃₅ & X ₃₆ で0.65	
X ₁₅ & X ₃₁ & X ₃₄ & X ₃₉ & X ₇ & X ₃₅ & X ₃₆ & X ₂₇ で0.66	

1) 厚生労働省(2010年)『医療施設調査』

●考察

重回帰分析によって得られた結果からモデル図を示す。

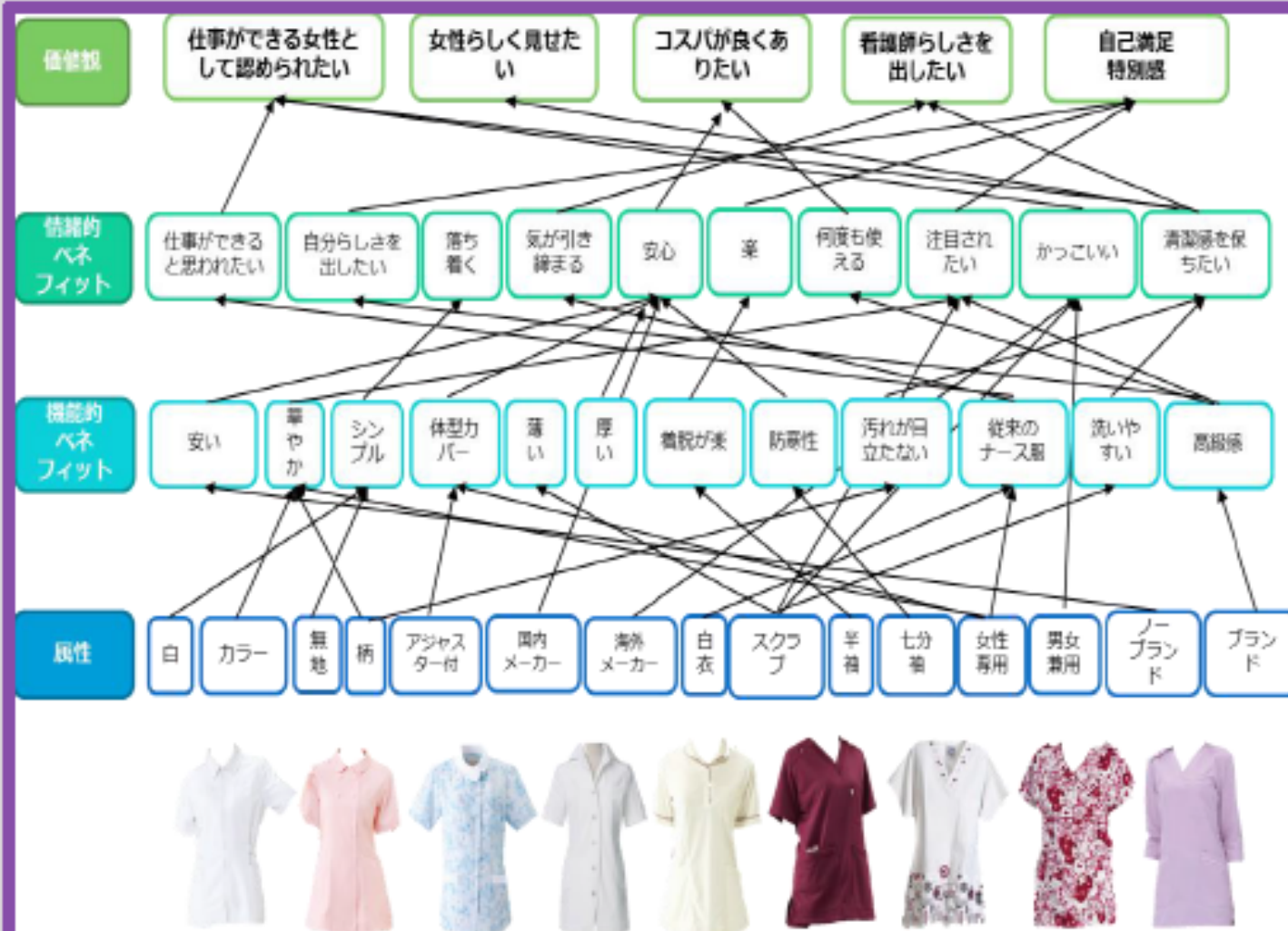


●医療収支に影響を与える要因として8つの説明変数が優位を示した。また、各要因の値が増減することで、医療収支に対し下記影響を及ぼすと考えられた。

①1%増える ⇒ 10930千円増える	⑤1000円増える ⇒ 3771円減る
②1円増える ⇒ 64674円減る	⑥1000円増える ⇒ 1644円減る
③1000円増える ⇒ 902円減る	⑦1000円増える ⇒ 760円減る
④1円増える ⇒ 18131円増える	⑧1000円増える ⇒ 15750円減る

本研究では、看護師が考える最適なセパレート型ナース服のデザインを明らかにするために、実際に医療スタッフが着している衣類を基にその心理的印象について主成分分析・選好回帰分析を行い、その結果を基にプロフィールカードを作成し、L8コンジョイント分析を行い、女性看護師の嗜好を取り組んだナース服を提案することを目的とした。

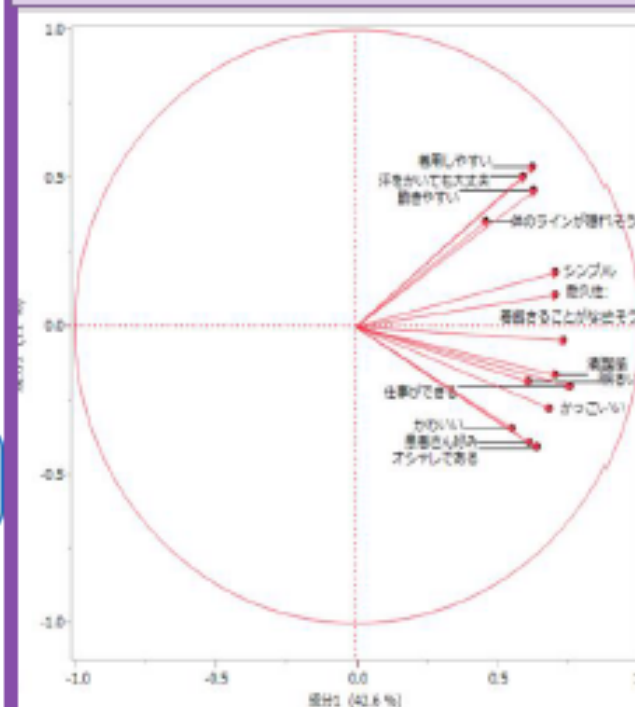
ラダリング



主成分分析

主成分分析の結果、14の主成分が抽出された。累積寄与率80%程度を目安に主成分1～6を対象に標準化したzスコアによる選好回帰分析(変数増減法)を行い、回帰式 $Y=0.81Z_1-0.26Z_2-0.15Z_5$ が得られた。

主成分1・2の因子負荷量



固有値

番号	固有値	寄与率
1	5.9675	42.625
2	1.5419	11.014
3	1.1967	8.548
4	0.9072	6.480
5	0.6732	4.809
6	0.6015	4.296
7	0.5560	3.972
8	0.4967	3.548
9	0.4838	3.456
10	0.3874	2.767
11	0.3442	2.459
12	0.3208	2.291
13	0.2636	1.883
14	0.2595	1.854

負荷量行列

累積寄与率	主成分1	主成分2	主成分3	主成分4	主成分5	主成分6
42.625	0.71060	-0.16290	-0.40843	0.03274	-0.05333	0.19839
53.639	0.76327	-0.20051	-0.31911	-0.19083	0.08194	-0.04881
62.187	0.64258	-0.40769	0.40896	-0.01998	0.17481	-0.25127
68.667	0.61400	-0.18464	0.15873	0.51115	0.26001	0.15052
73.475	0.70959	0.10763	-0.25532	0.28387	0.23987	0.12132
77.771	0.68837	-0.27396	-0.17342	-0.17963	0.31234	-0.24282
81.743	0.63285	0.45759	-0.11561	0.29393	-0.10911	-0.13622
85.291	0.62880	0.53801	0.12792	0.14508	-0.08304	-0.24277
88.746	0.59622	0.50455	0.25836	0.02232	-0.07378	0.05524
91.514	0.46575	0.35679	0.36644	-0.43248	0.29176	0.43735
93.972	0.74000	-0.04596	0.02238	-0.32942	-0.13063	-0.10242
96.264	0.70963	0.18274	-0.24733	-0.27842	-0.22352	-0.07596
98.146	0.55778	-0.34414	0.58825	0.05458	-0.26013	-0.04768
100.000	0.61813	-0.39189	-0.04373	0.10577	-0.40785	0.33149

選好ベクトルと主成分得点の散布図



主成分1～6の因子負荷量及び主成分名

主成分1			主成分2		
看護師らしさ			機能性重視VSカジュアル重視		
+			+		
仕事ができる	0.76	着飽きない	0.74	着用しやすい	0.53
清潔感	0.71	耐久性	0.71	汗大丈夫	0.5
シンプル	0.71	カッコイイ	0.69	動きやすい	0.46
主成分3			主成分4		
女子力重視VS真面目一筋			カラフル感VSシンプル定番		
+			+		
かわいい	0.58	清潔感	-0.41	明るい	0.51
オシャレ	0.4	仕事ができる	-0.32		
ライン隠し	0.36				
主成分5			主成分6		
看護師嗜好VS患者嗜好			スタイル隠しVS仕事のしやすさ		
+			+		
カッコイイ	-0.31	患者好み	-0.41	ライン隠し	0.43
				患者好み	0.33

L8コンジョイント分析

選好回帰分析で選択された主成分と選好ベクトル上にあるサンプルを基に8種類のプロフィールカードを作成し、アンケート調査を実施した。

属性	水準1	水準2
タイプ	従来タイプ	スクラブ
トップス色	白	カラー
ライン	あり	なし
ポケット	3つ	2つ
トップスボディライン	隠す	わかる
ボトム	白	カラー

全体 部分効用推定値

新商品の提案及び



なぜ協働的なのか？

問題解決の成否は
分析技術が高度であれば良いということではなく、
分析の前段階
現象への理解と仮説の形成
分析の後段階
現象の文脈に沿った結果の解釈
エビデンスに基づく意思決定の適切性
で決まる。そのため、個人の専門知識で対処より、
**情報を他者と共有しながら、議論することを通じて
多様な考えを統合し協働することで、効果的に達成される。**

ICTを活用した科学的・協働的問題解決力の育成
ICTのスキルや数理的・統計的技法などの個別の方法論の習得に重点が置かれがちになるが、並行して、科学的(数理的・統計的)および協働的作業を含めた**問題解決の一連のプロセスへの理解**および学生自らが主体的にグループ活動を通してその**プロセスを具体的に経験するアクティブ・ラーニングの機会**を設ける必要がある。

