

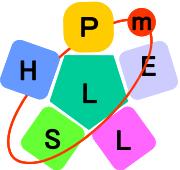
九州厚生局主催:医療安全に関するWS  
施行一年の医療事故調査制度とこれからの医療安全

## 医療事故調査

～行動分析に焦点をあてて～

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎

KAWANO Ryutaro 2016 (C)



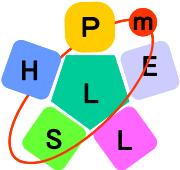
九州厚生局主催:医療安全に関するWS  
施行一年の医療事故調査制度とこれからの医療安全

## 医療事故調査

～行動分析に焦点をあてて～

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎

KAWANO Ryutaro 2016 (C)



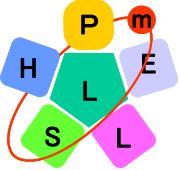
九州厚生局主催:医療安全に関するWS  
施行一年の医療事故調査制度とこれからの医療安全

## 医療関連死亡事例調査

～行動分析に焦点をあてて～

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎

KAWANO Ryutaro 2016 (C)



医療事故の犠牲者

医療事故の犠牲者は2人

(1)患者  
(直接)→命を失う (間接)→家族

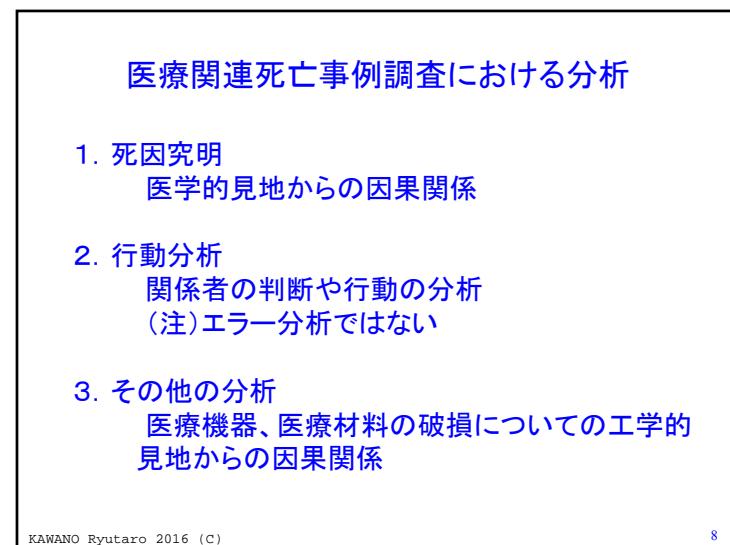
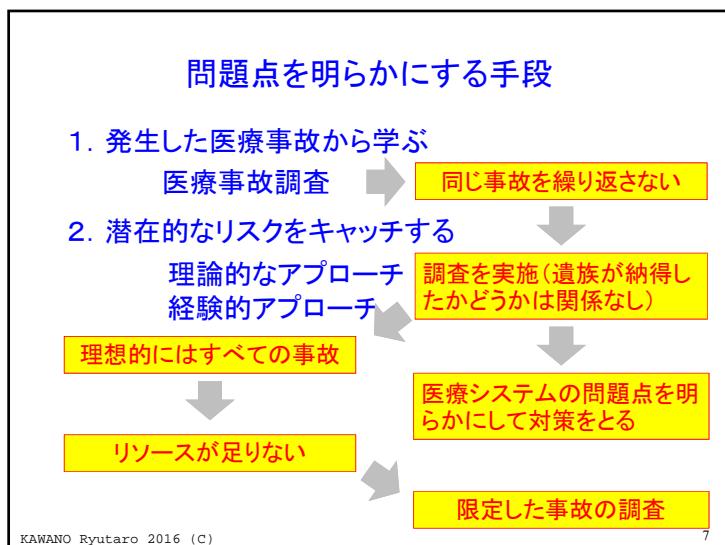
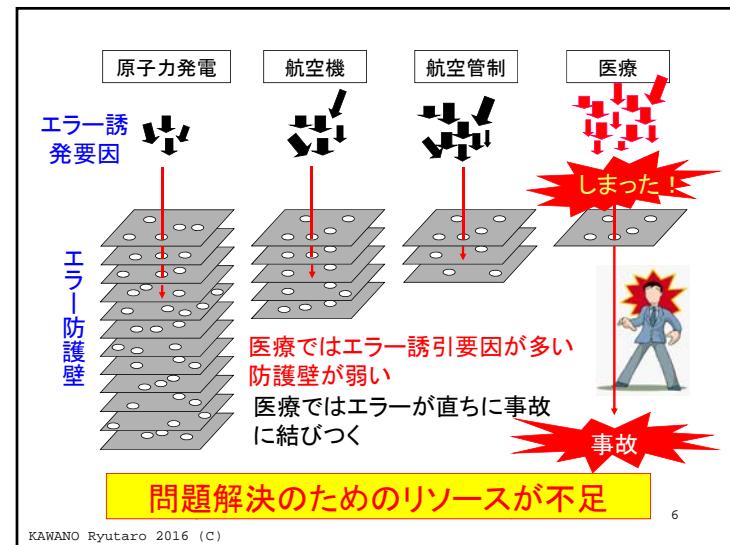
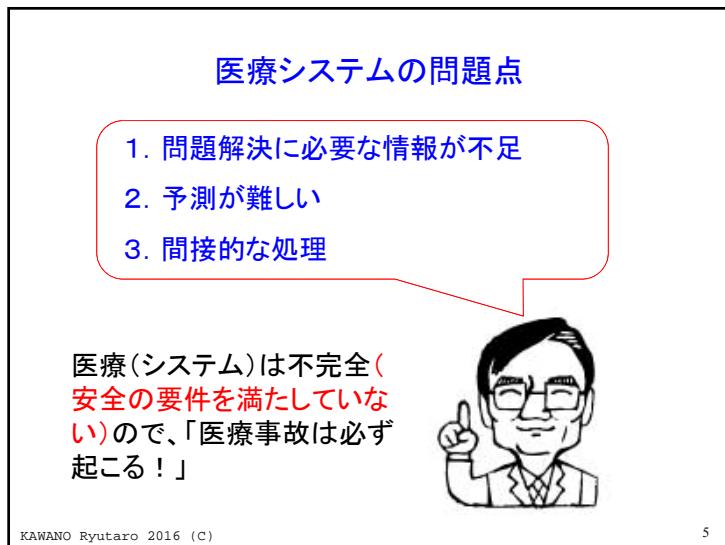
(2)医療従事者  
精神的なダメージ(責任感が強い人ほど)  
場合によっては、自ら命を失う

↑

医療(システム)は不完全(安全の要件を満たしていない)ので、「医療事故は必ず起こる！」

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

4



## 医療関連死亡事例調査における分析

### 1. 死因究明

医学的見地からの因果関係

### 2. 行動分析

関係者の判断や行動の分析:ImSAFERの利用  
(注)エラー分析ではない

### 3. その他の分析

医療機器、医療材料の破損についての工学的見地からの因果関係

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

9

## 医療事故調査委員養成プログラム

### 1. 態度(Attitude)

公平、中立

### 2. 知識(Knowledge)

分析手順(データの整理、  
人間行動  
報告書の書き方)

### 3. 技術(Skill)

写真の撮り方、インタビュー技術

**科学に基づく事故調査**

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

11

## 破損の工学的分析

九州大学病院で心臓移植術待機中であった患者において、平成22年(2010年)9月13日、補助人工心臓の血液ポンプが脱血用カニューレから外れるという医療事故が発生した。



KAWANO Ryutaro 2016 (C)

実験では、ある動作がカニューレの変形に及ぼす影響を評価する方法として、ひずみゲージを用いてカニューレ表面のひずみを測定する方法を用いた。

九州大学病院事故調査委員会:九州大学病院  
医療事故調査報告書、平成23年4月11日

10

## 医療関連死亡事例調査における分析

### 1. 死因究明

医学的見地からの因果関係

### 2. 行動分析

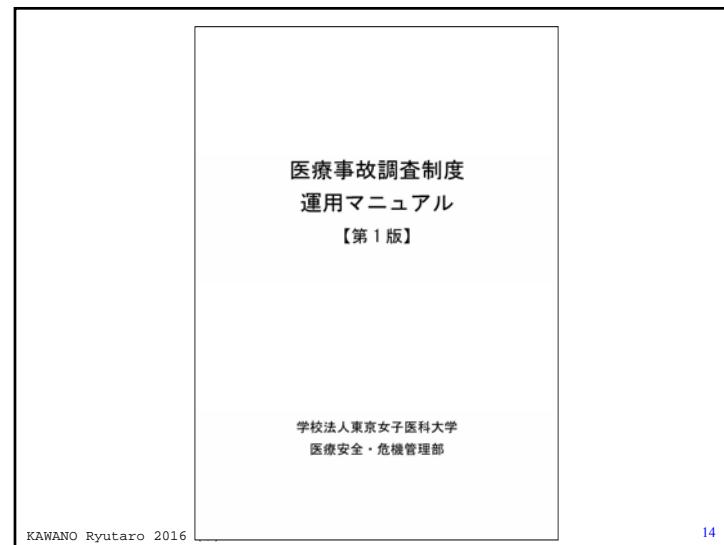
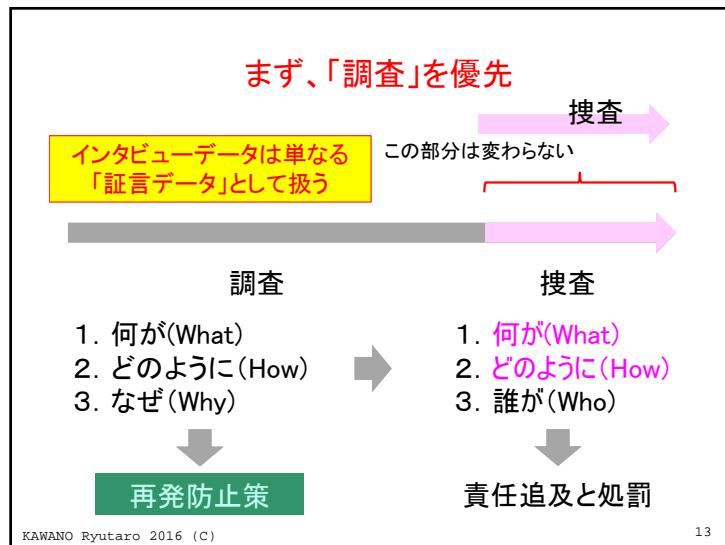
関係者の判断や行動の分析  
(注)エラー分析ではない

### 3. その他の分析

医療機器、医療材料の破損についての工学的見地からの因果関係

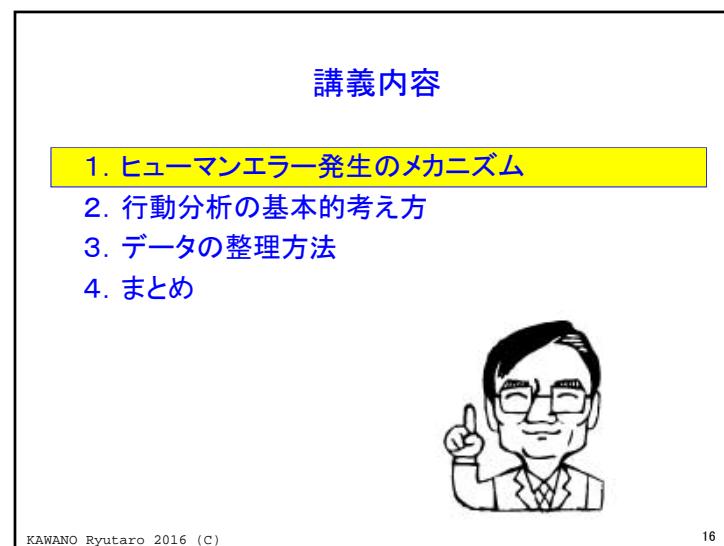
KAWANO Ryutaro 2016 (C)

12



# はじめに

## ～東京女子医大フィロソフィー「至誠と愛」に基づく医療事故調査～



### 事例:薬剤の過剰投与

- 新人看護師Dが、医師Eの指示書に従い、薬剤△△を生食500mLに入れて準備した。
- 看護師Dは決められた手順に従い、患者の名前を確認して、点滴を始めた。
- 引き継ぎ看護師Fが巡回の時に点滴バッグを見ると、110mLと書いてあった。これまでの量と比べて多いな、と思った。
- 調べてみると、10mLの薬剤が110mLとなっていた。

この事例は仮想事例です。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

17

### 報告を受けた時の反応

- 師長G:「10倍投与ですって！ちゃんと指示書を見てたの？」  
 副師長H:「指差呼称はやってたんでしょうね。」  
 先輩看護師J:「また、あの新人看護師じゃないの？ 真剣さが足りないのよ。」  
 本人:「申し訳ありませんでした。以後、このようなことないように気をつけます。」

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

一人前のプロはエラーをしない  
 ヒューマンエラーだ、また、同じミスだ  
 初歩的なミスだ  
 そんなばかな、何考えているの  
 精神がたるんでいる  
 注意力が足りない  
 こんな偶然はしかたがない



ヒューマンエラー発生原因に対する考え方甘い  
 (深く考えていない)

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

17

- 一人前のプロはエラーをしない  
 ヒューマンエラーだ、また、同じミスだ  
 初歩的なミスだ  
 そんなばかな、何考えているの  
 精神がたるんでいる  
 注意力が足りない  
 こんな偶然はしかたがない



ヒューマンエラー発生原因に対する古典的な考え方

エラーを  
科学的に  
理解する

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

20

**ヒューマンエラーとは**

ヒューマンエラー(human error)とは、「意図しない結果を生じる人間の**行為**」

出典: JIS Z8115:2000

↓

まず、行動(行為)を理解すること

↓

心理学による3つのモデルを使って説明

モデル : 複雑なものを簡単に理解するための道具

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

**モデルとは**

現実の世界のあらゆる側面をすべて忠実に写し取るのではなく、**関心のある部分だけ**を写し取り、他**を捨て**てしまう。



例えば、現実の飛行機を模擬では共通  
 プラモデル: **形の忠実な模写**(実際に飛ばない)  
 ラジコン飛行機: **機能の模写**(形は現実のものと異なる)

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

**モデルの種類** (池田、1980)

|       | 特徴                  | 例                             | 長所                      | 短所                             |
|-------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 物理モデル | 形を似せるもの機能を似せるものの    | 人形、模型自動車、都市模型、擬音、録画テープ、ロボット   | 具体的で理解しやすい              | 作成が高価で、あまり複雑なものは向き             |
| 言語モデル | 術語によるもの、文章によるもの     | 構成概念、用語学説、理論                  | 柔軟性大、複雑なものでも自由に表現可能     | 用語の規定範囲が不明確、一義的コミュニケーションがむずかしい |
| 図式モデル | 概念図式によるもの、幾何図式によるもの | ベン図式、模式図、略図、統計グラフ、計算図表、縮尺図    | 直感的理解が容易、パターン認知         | 単純化・強調化の危険大、複雑なものはかえって煩雑       |
| 数理モデル | 数式によるもの、準数理的なもの     | $Y = f(X)$ 、計算機プログラム、シミュレーション | 正確な表現、一義的理解、モデルの反証可能性あり | 単純化・強調化の危険大、一般人に難解             |

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

**説明モデル: その1**

人間の行動はどうやって決まるか

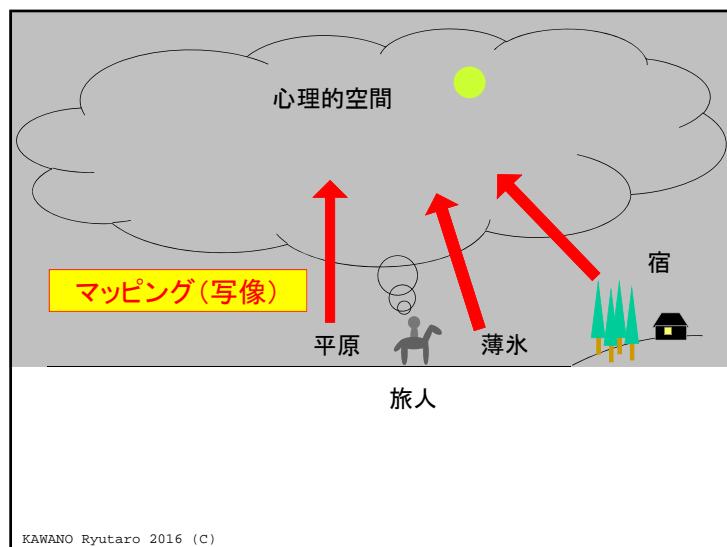
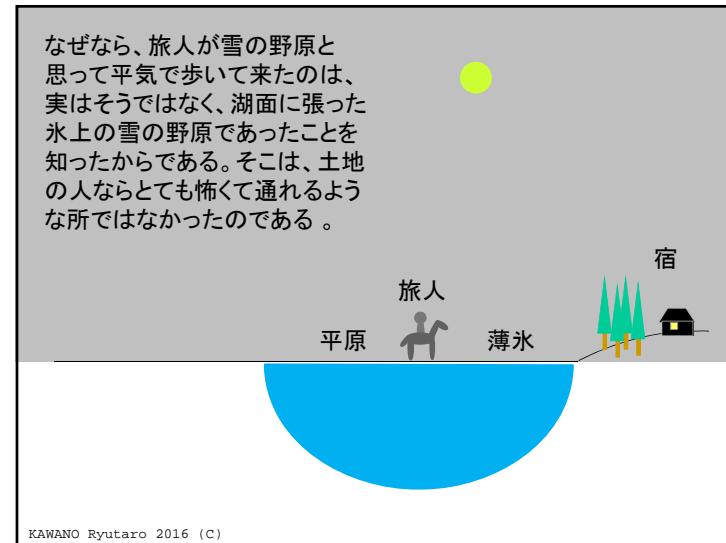
心理学者レヴィン(Lewin)の行動の法則

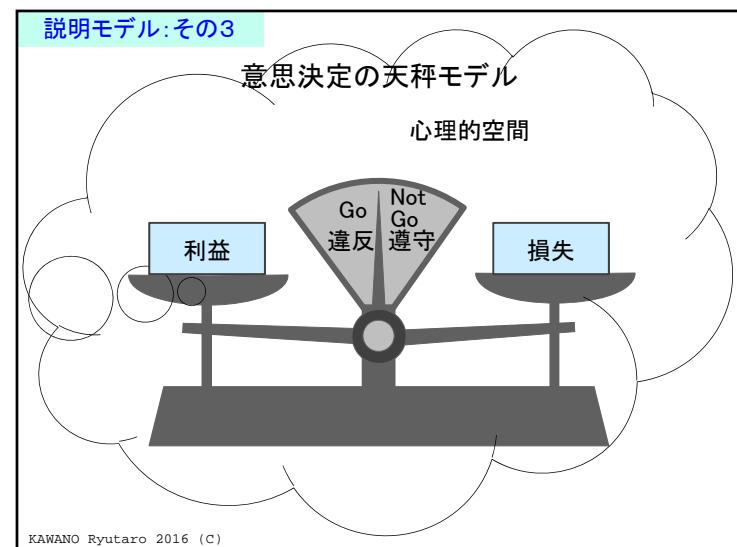
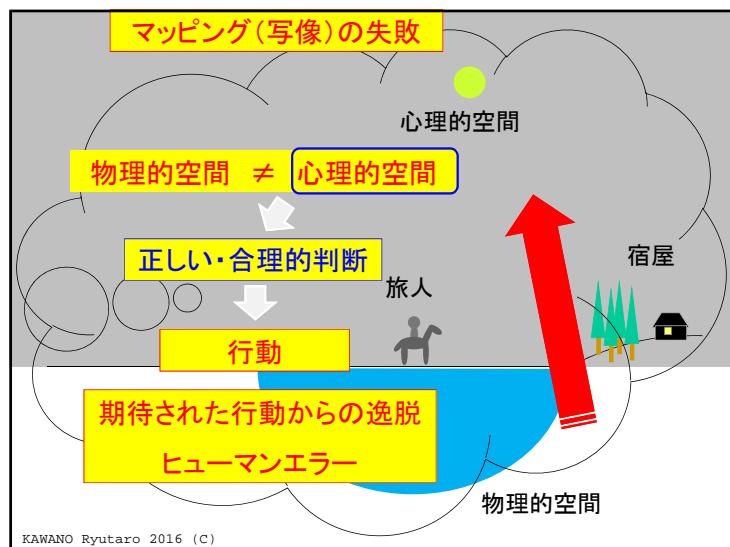
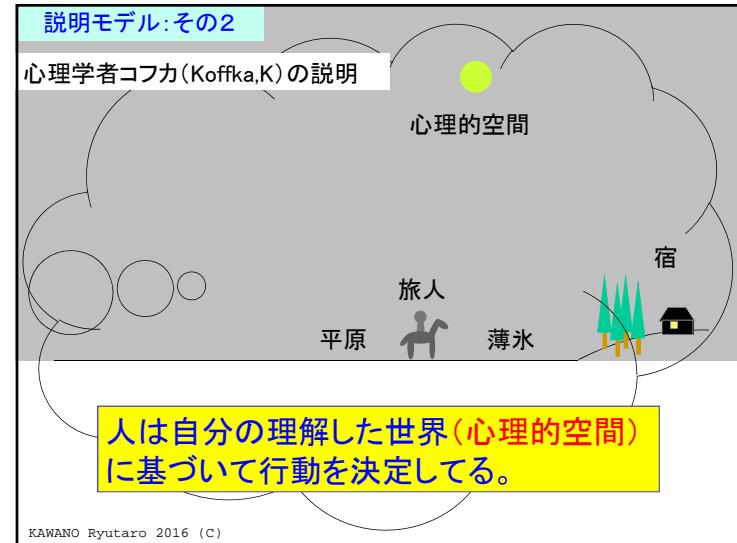
$$B=f(P, E)$$

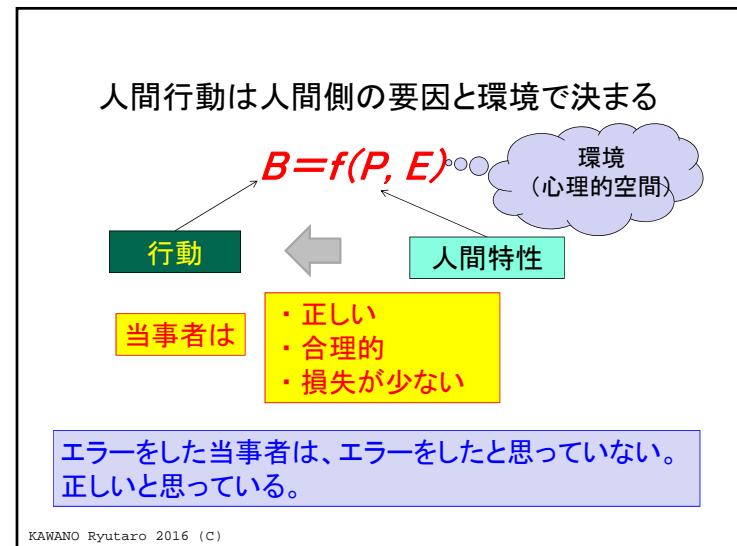
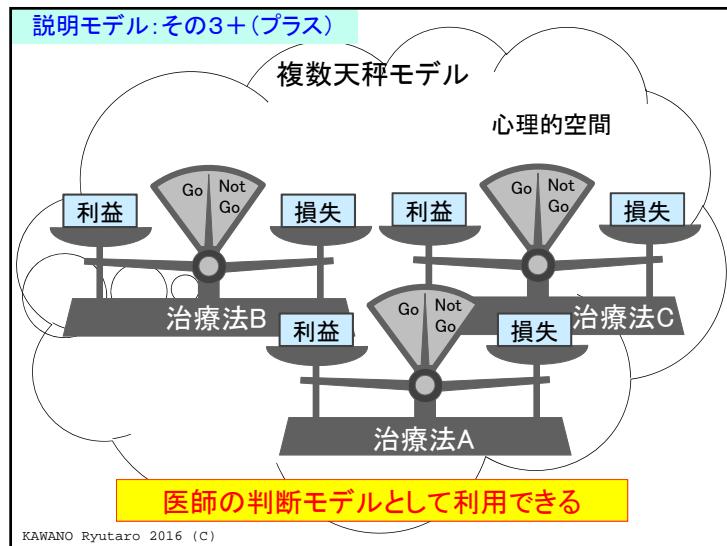
B: Behavior(行動)  
 P: Person(人)  
 E: Environment(環境)  
 f: function(関数)

**人間行動には、人間側の要因と環境側の要因の二つが関係している**

KAWANO Ryutaro 2016 (C)







事例: 薬剤の過剰投与

- 新人看護師Dが、医師Eの指示書に従い、薬剤△△を生食500mLに入れて準備した。
- 看護師Dは決められた手順に従い、患者の名前を確認して、点滴を始めた。
- 引き継ぎ看護師Fが巡回の時に点滴バッグを見ると、110mLと書いてあった。これまでの量と比べて多いな、と思った。
- 調べてみると、10mLの薬剤が110mLとなっていた。

この事例は仮想事例です。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

35

心理的空间に基づいて行動した

エラーをした本人は、正しいと思って行動している

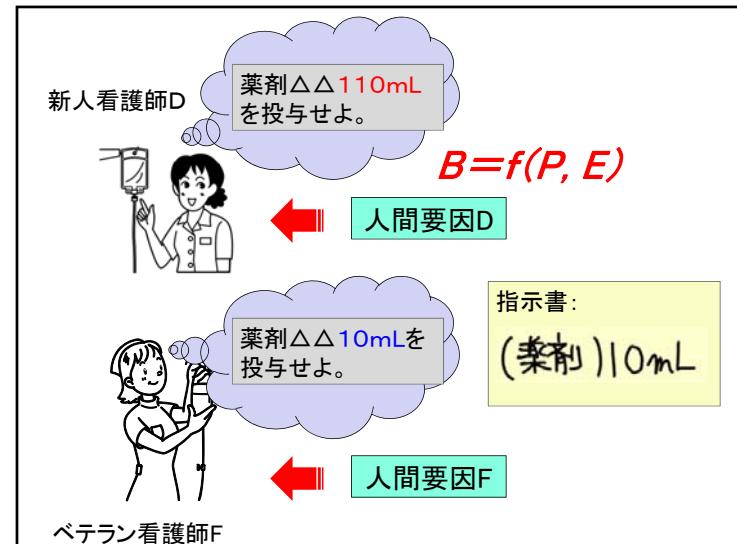
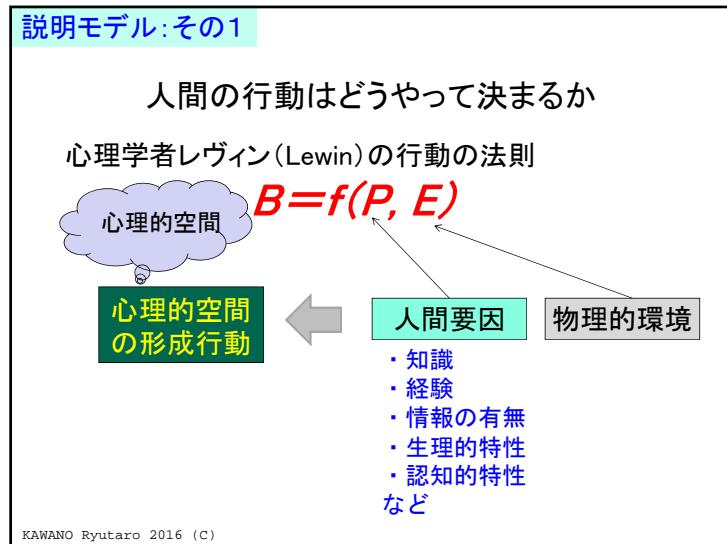
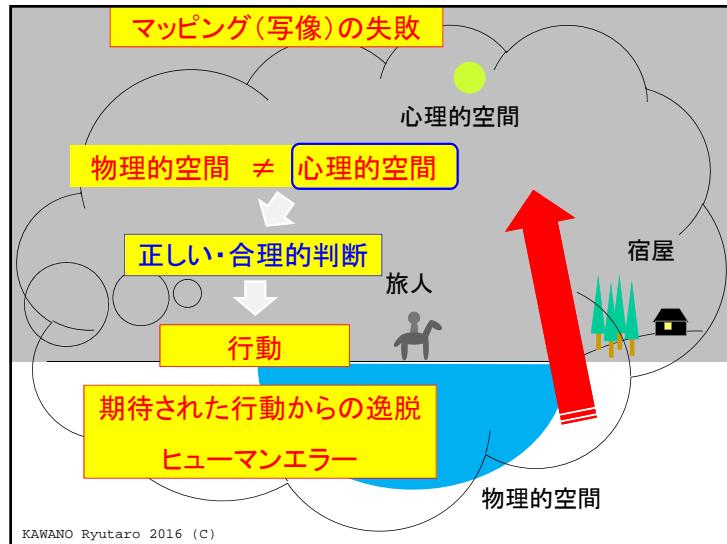
薬剤△△110mL 投与が正しい。

心理的空間

指示書:  
薬剤△△110mL  
を生食500mLに  
入れて投与せよ。

新人看護師D

KAWANO Ryutaro 2016 (C)



**B = f ( P, E ) を整理する**

PSF分析表(レビンの行動モデル分析表)

|  |  |
|--|--|
| 分析対象者: 看護師D  |  |
| 分析対象行為: 薬剤△△110mLを生食500mLで点滴した。  |  |
| P (人間)   | E (環境)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>新人</li> <li>薬剤△△の量の知識が乏しい</li> <li>薬の危険性を認識していない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>指示書の存在</li> <li>手書きの指示書</li> <li>指示書の薬剤に( )が書いてあった</li> <li>右の「」のすぐ後に10mLと書いてあった</li> <li>傍に聞く人がいなかった。</li> </ul> |

KAWANO Ryutaro 2016 (C) 41

質問: 箱の中の形は何ですか?

$B=f(P, E)$

人間要因A

人間要因B

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

質問: 箱の中の形は何ですか?

$B=f(P, E)$

人間要因A

$B=f(P, E)$

人間要因B

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

質問: 血糖値は?

$B=f(P, E)$

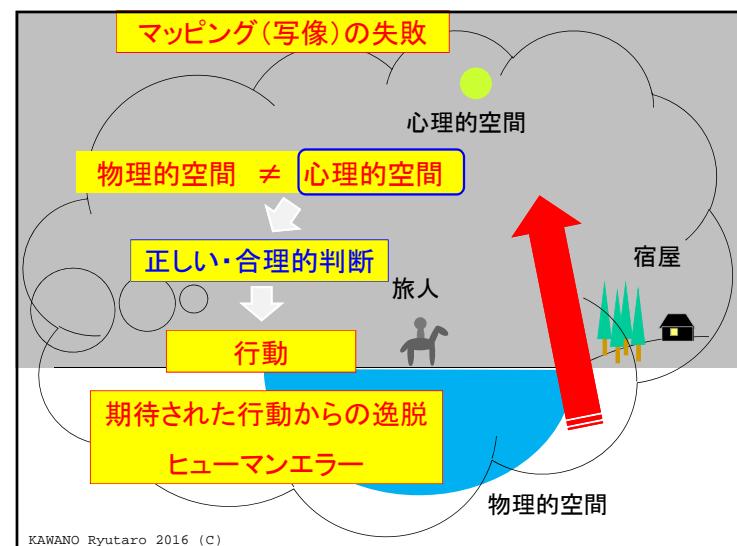
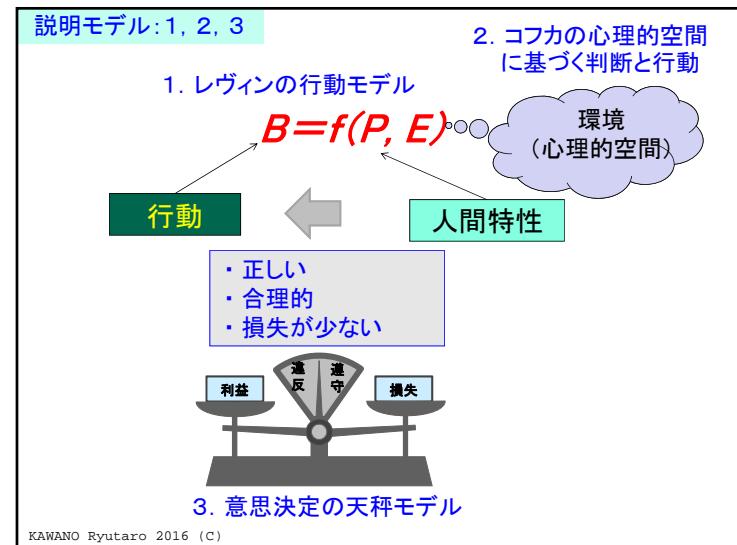
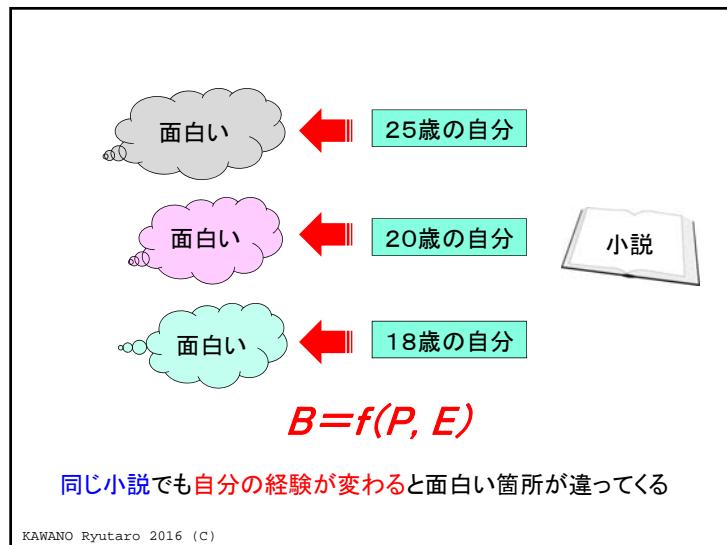
人間要因B

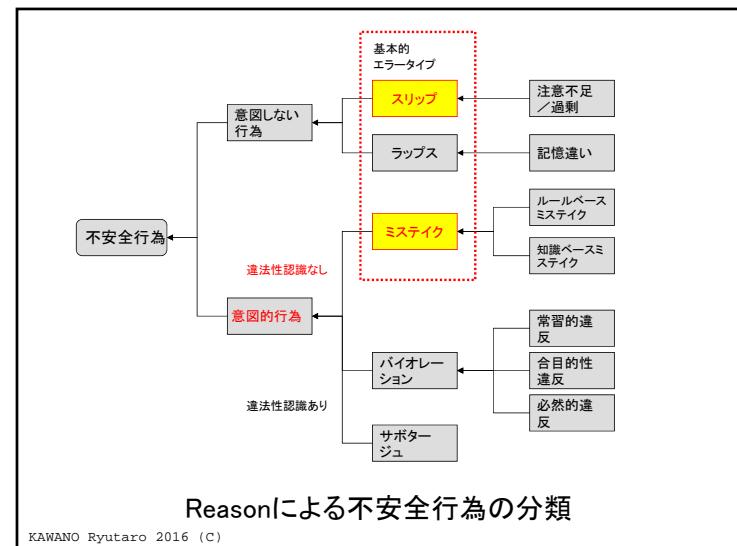
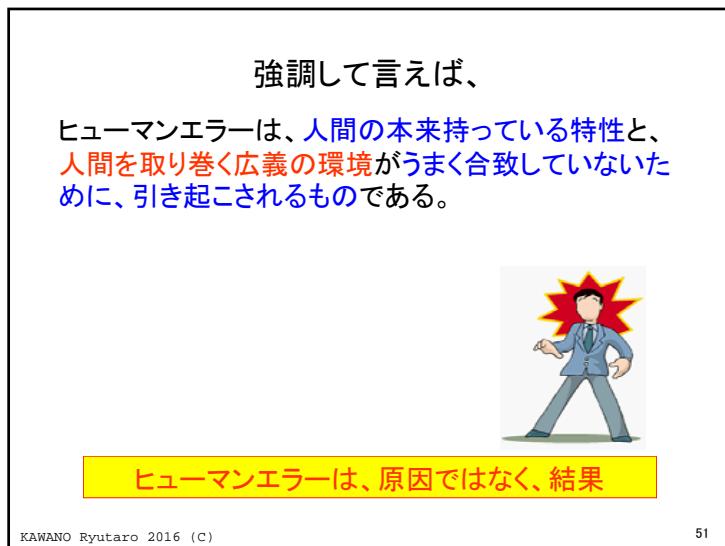
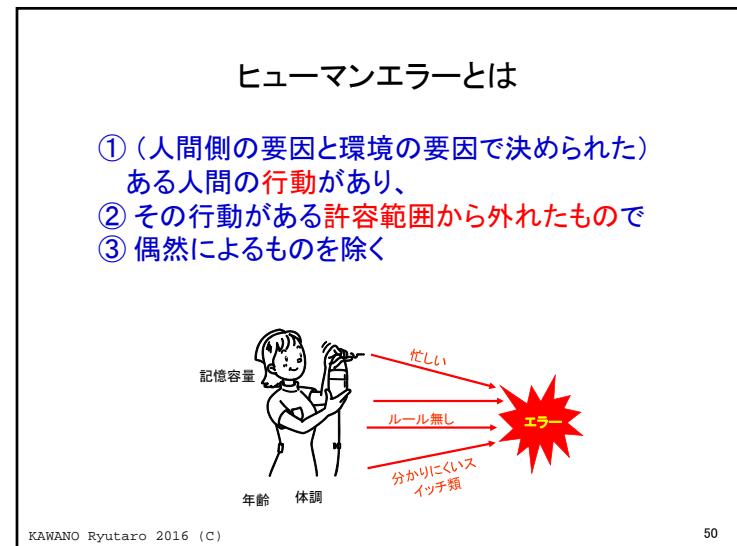
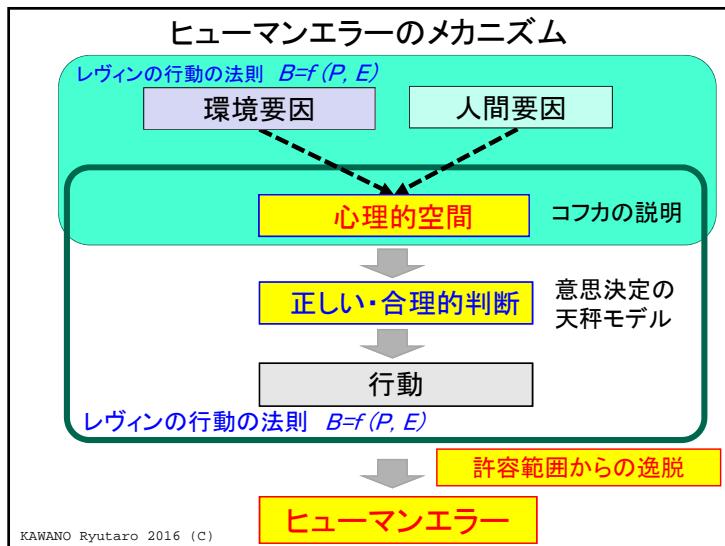
人間要因A

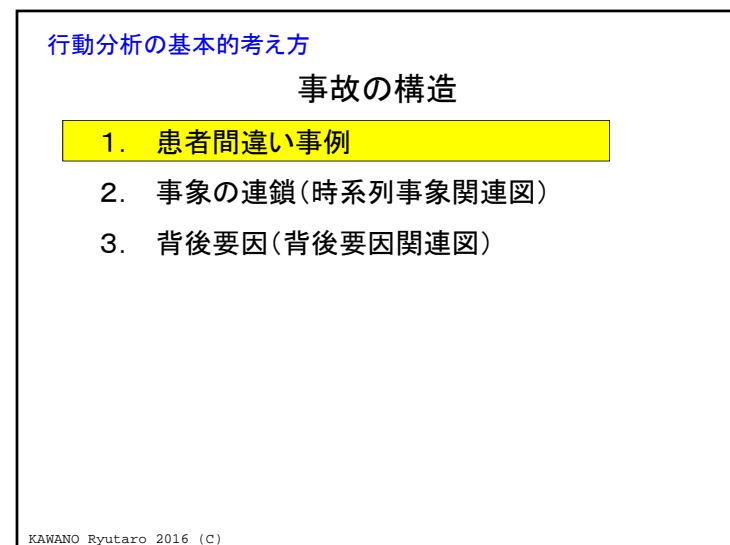
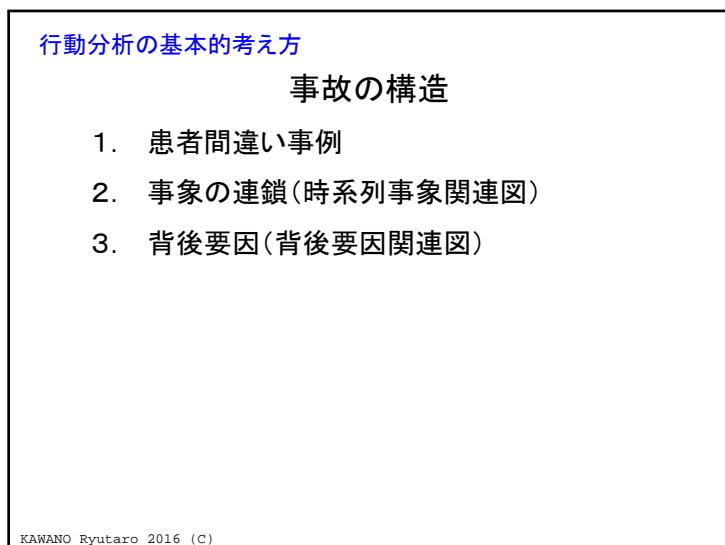
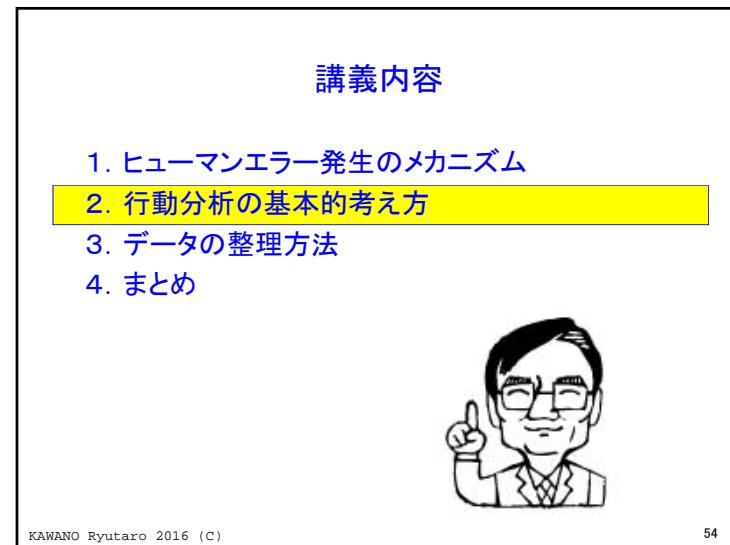
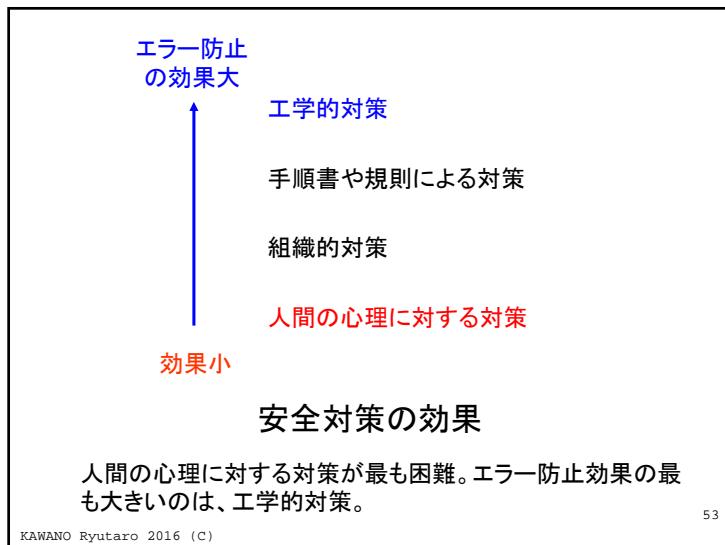
521です

125です

KAWANO Ryutaro 2016 (C)







### 事例:患者間違い(1)

T循環器センターには2名の山本さんが入院していた。看護方式は固定チームナーシングで、当日の受け持ち看護師は一覧表でわかるようになっていた。医師はその表を見て、指示を伝えることになっている。

(注)本事例はフィクションであり、実在のものではありません。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

### 事例:患者間違い(2)

手術日ではなかったが、午後からは心臓カテーテル検査を受ける患者が3名いた。午前中はリネン交換日のため、ナースステーションにはフリー業務のD看護師だけがいた。

(注)本事例はフィクションであり、実在のものではありません。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

### 事例:患者間違い(3)

午前10時、D看護師は検査衣を着ているC医師より「山本A夫さんにジゴシン1錠、今、飲ませて。受け持ちが誰かわからないから言うけど」と言われた。

そのときは、今日心臓カテーテル検査予定の山本B男さんのことしか頭になかった。検査の前に心房細動に対して、予防的に飲ませるのだろうと思った。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

### 事例:患者間違い(4)

D看護師は、「はい、わかりました」と答えた。D看護師は、カルテの指示欄を見たがまだ記入されていないことに気づいた。C医師に伝えなくてはと思いながら、ストック(病棟定数ではない)からジゴシン1錠を取り出し、山本B男さんの部屋に入り、「山本B男さん、お薬ですよ」と言って山本B男氏に渡した。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

## 事例:患者間違い(5)

山本B男さんは「はい」と答えて直ちに薬を飲んだ。飲んだことを確認した後、山本B男さんの受け持ちのF看護師へジゴシン1錠を与薬したことを伝えた。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

## 事例:患者間違い(6)

ナースステーションにいたC医師へ「処方入力と指示簿への記載をお願いします」と言うと、「あなたに伝える前に入れたよ」とC医師が答えた。

「えっ? 山本B男さんですよね?」とD看護師が確認すると、「山本A夫さんだよ」と返事があった。

山本A夫さんのカルテには指示の記載があり、そこで間違いに気づいた。

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

## 行動分析の基本的考え方

## 事故の構造

1. 患者間違い事例
2. 事象の連鎖(時系列事象関連図)
3. 背後要因(背後要因関連図)

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

## 2つの問題

- (1) 山本B男さんがA夫さんの薬を飲んでしまった
- (2) 山本A夫さんは薬を服用できなかった

看護師が患者を間違えて薬を渡してしまった  
 ↓  
 患者がそれを飲んでしまった  
 ↓  
 問題は看護師が間違えて渡したこと

対策



当該看護師が気をつけて医師の指示を聞くこと

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

### 問題発生後にやるべきこと

- (1) 何が(What)起こったのか?
- (2) どのように(How)発生したのか?
- (3) なぜ(Why)発生したのか?
- (4) 二度と起らぬように対策をとる

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

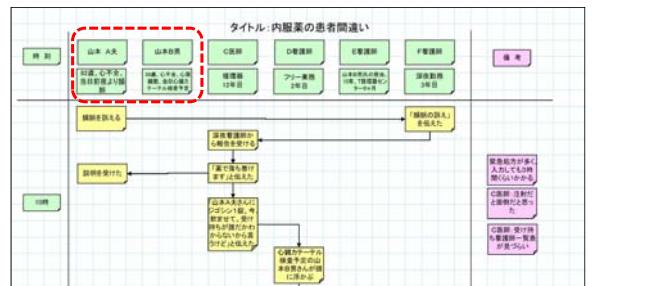
### 時系列事象関連図

- ・医療機関にはたくさん的人が働いている  
専門性の高い知識や技能を持った人たち
  - ・情報のやりとり
  - ・物の動き
  - ・人の動き、など
- 人や物や情報の流れをうまく表現すると、どのように事故が発生したのかを容易に理解することができる
- ・どのように発生したかを理解するのに適している表記方法が時系列事象関連図

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

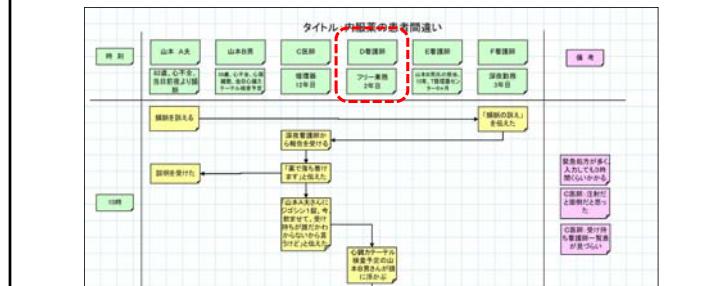
### 事例: 患者間違い(1)

T循環器センターには2名の山本さんが入院していた。看護方式は固定チームナーシングで、当日の受け持ち看護師は一覧表でわかるようになっていた。医師はその表を見て、指示を伝えることになっている。



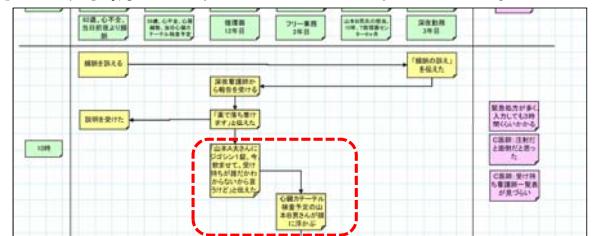
### 事例: 患者間違(2)

手術日ではなかったが、午後からは心臓カテテル検査を受ける患者が3名いた。午前中はリネン交換日のため、ナースステーションにはフリー業務のD看護師だけがいた。



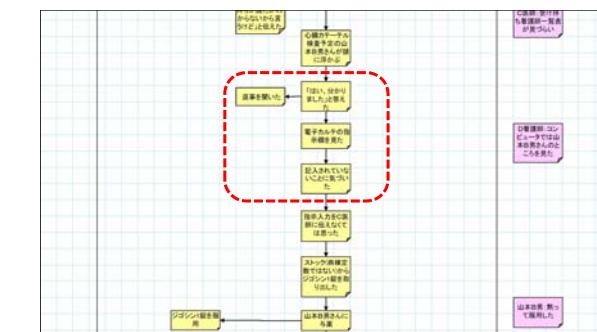
## 事例:患者間違い(3)

午前10時、D看護師は検査衣を着ているC医師より「**山本A夫**さんにジゴシン1錠、今、飲ませて。受け持ちが誰かわからないから言うけど」と言われた。  
そのときは、今日心臓カテーテル検査予定の**山本B男**さんのことしか頭になかった。検査の前に心房細動に対して、予防的に飲ませるのだろうと思った。



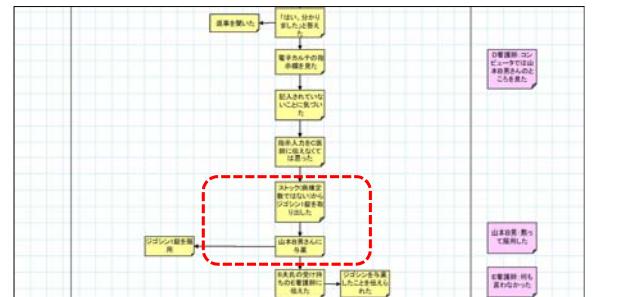
## 事例:患者間違(4)

D看護師は、「はい、わかりました」と答えた。D看護師は、カルテの指示欄を見たがまだ記入されていないことに気づいた。



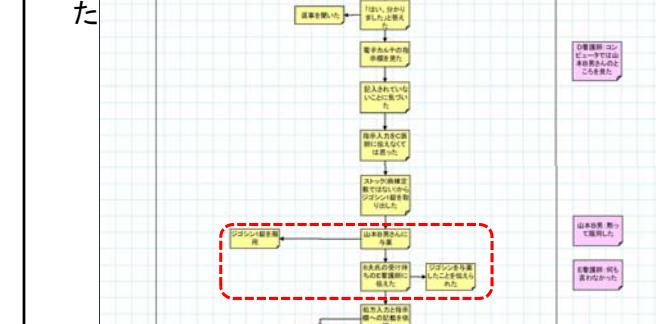
## 事例:患者間違(5)

C医師に伝えなくてはと思いながら、ストック(病棟定数ではない)からジゴシン1錠を取り出し、**山本B男**さんの部屋に入り、「**山本B男**さん、お薬ですよ」と言って**山本B男**氏に渡した。



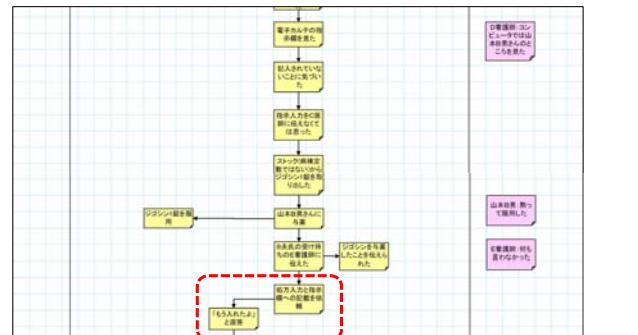
## 事例:患者間違(6)

**山本B男**さんは「はい」と答えて直ちに薬を飲んだ。飲んだことを確認した後、**山本B男**さんの受け持ちのF看護師へジゴシン1錠を与薬したことを伝えられた



## 事例:患者間違い(7)

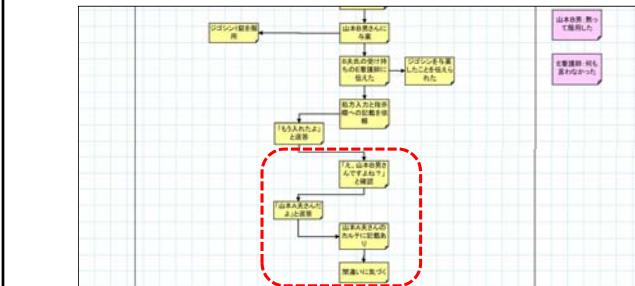
ナースステーションにいたC医師へ「処方入力と指示簿への記載をお願いします」と言うと、「あなたに伝える前に入れたよ」とC医師が答えた。



## 事例:患者間違い(8)

「えっ? 山本B男さんですよね?」とD看護師が確認すると、「山本A夫さんだよ」と返事があった。

山本A夫さんのカルテには指示の記載があり、そこで間違いに気づいた。



## 時系列事象関連図

- 医療機関にはたくさん的人が働いている専門性の高い知識や技能を持った人たち
  - 情報のやりとり
  - 物の動き
  - 人の動き、など

人や物や情報の流れをうまく表現すると、どのように事故が発生したのかを容易に理解することができる

- どのように発生したかを理解するのに適している表記方法が時系列事象関連図

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

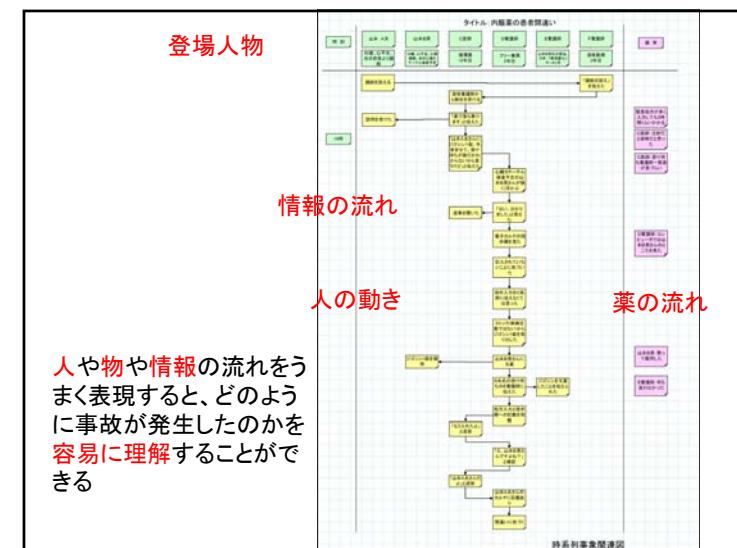
## 登場人物

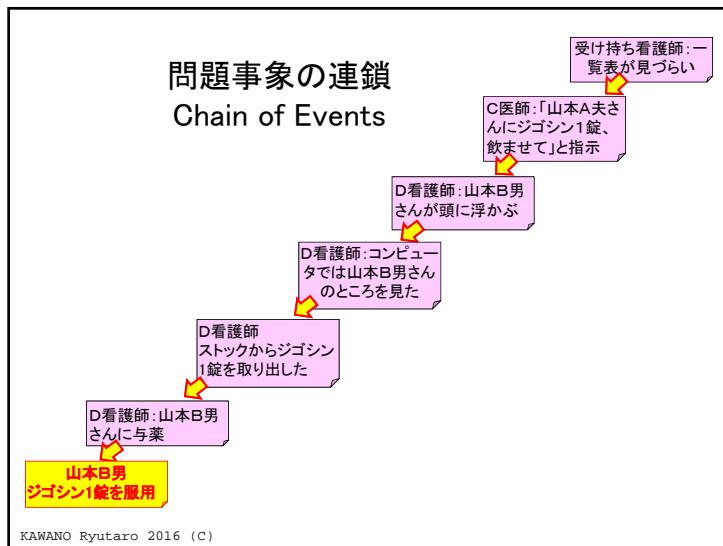
情報の流れ

人の動き

薬の流れ

人や物や情報の流れをうまく表現すると、どのように事故が発生したのかを容易に理解することができる



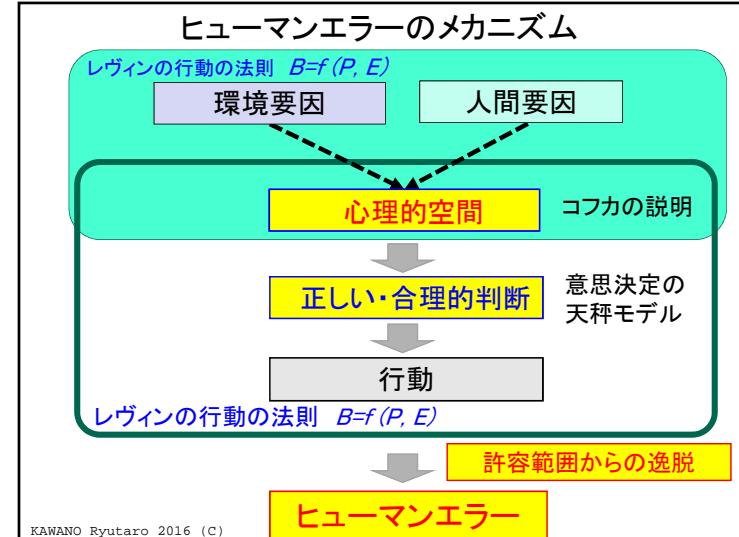
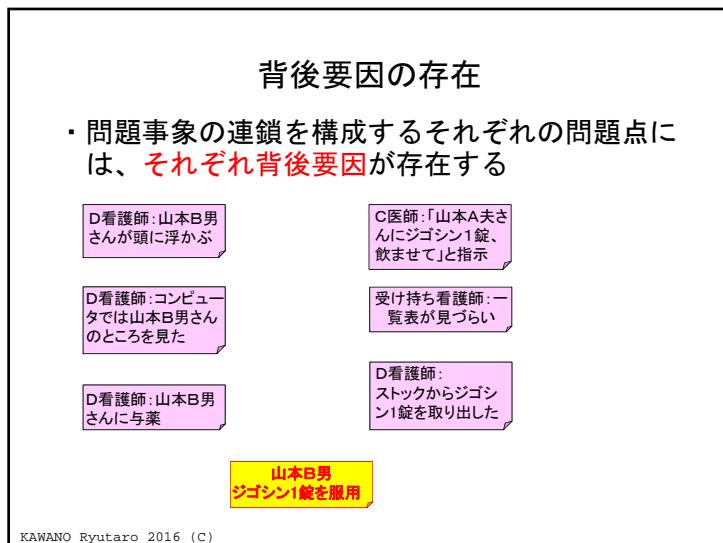


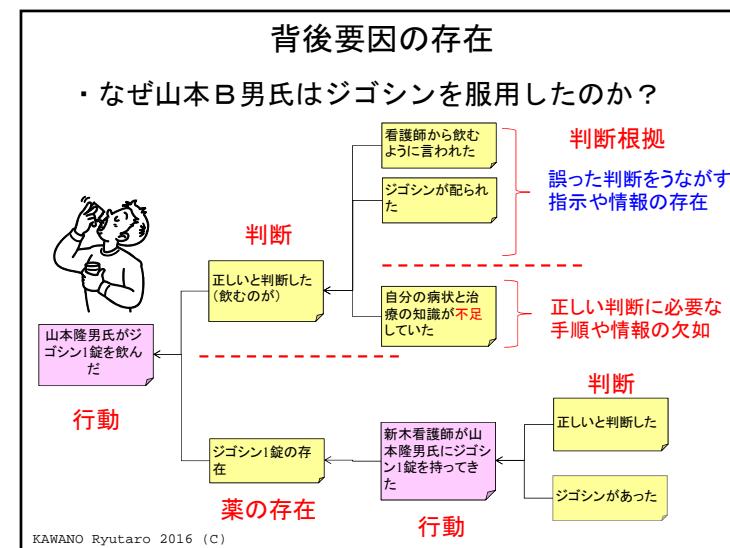
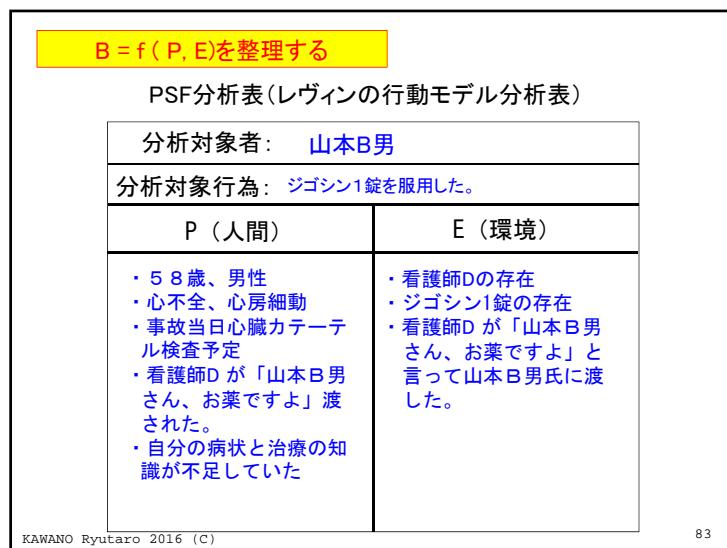
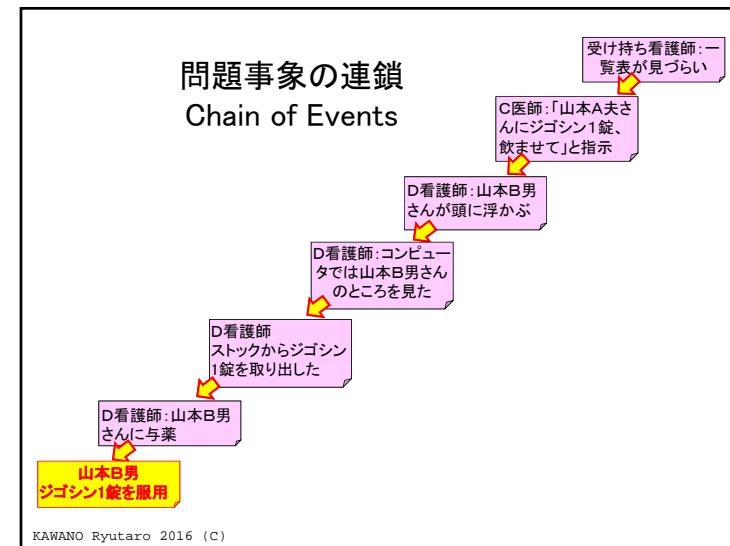
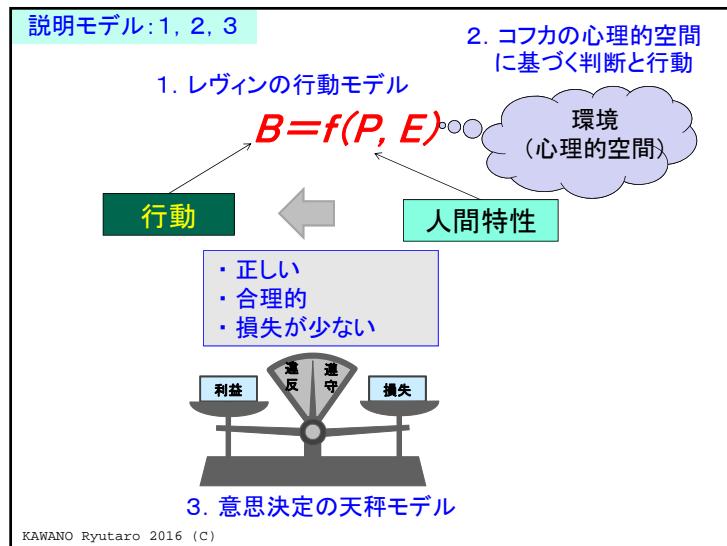
## 行動分析の基本的考え方

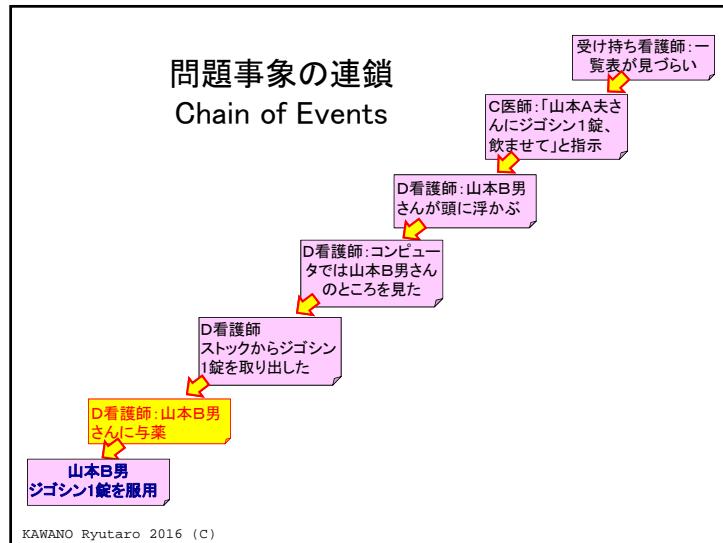
## 事故の構造

1. 患者間違い事例
2. 事象の連鎖(時系列事象関連図)
3. 背後要因(背後要因関連図)

KAWANO Ryutaro 2016 (C)







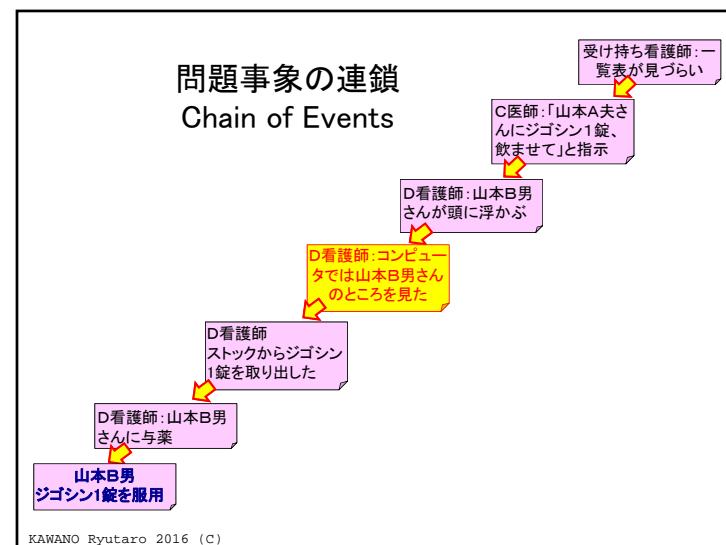
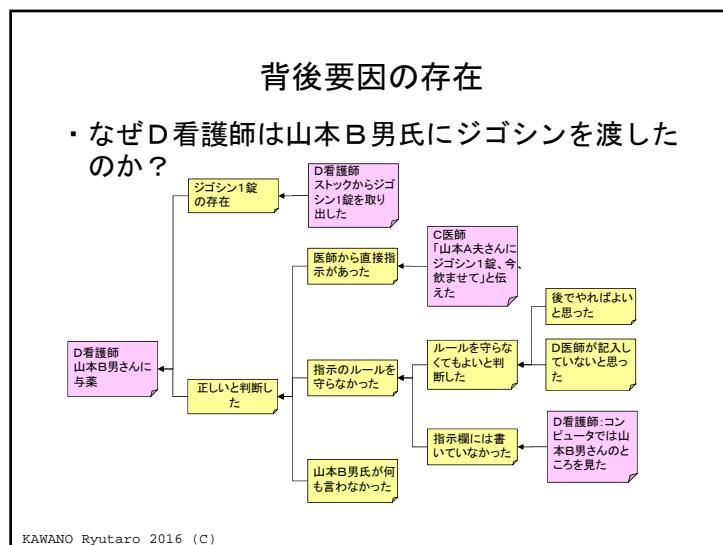
**B = f ( P, E) を整理する**

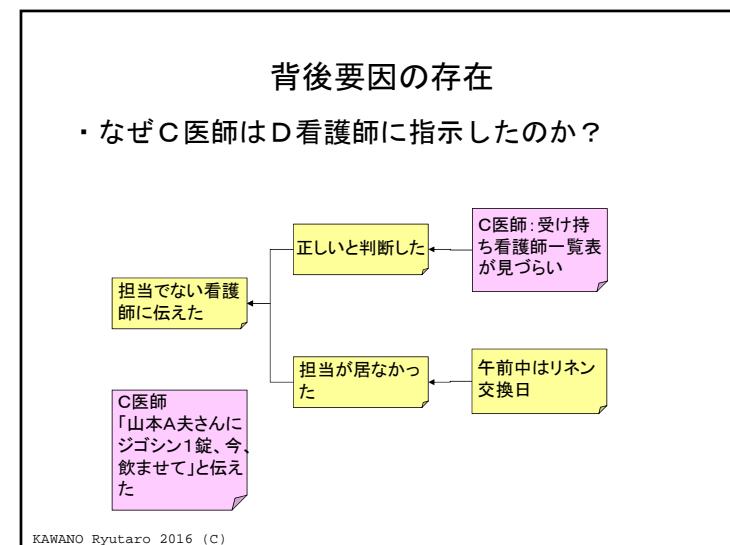
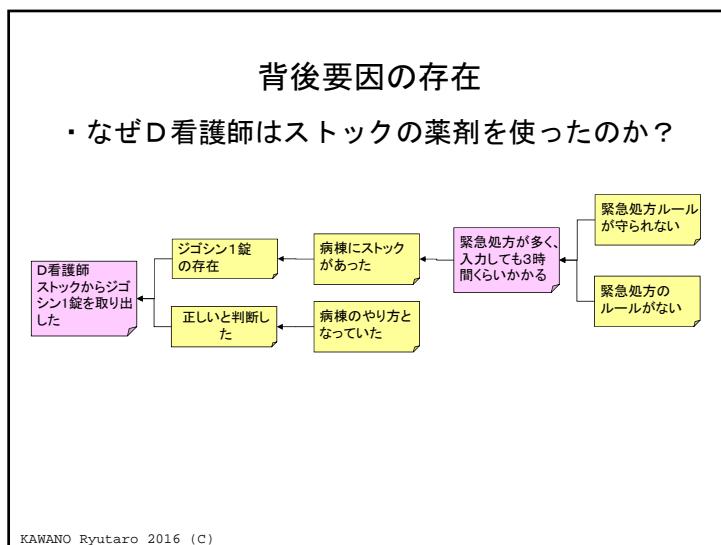
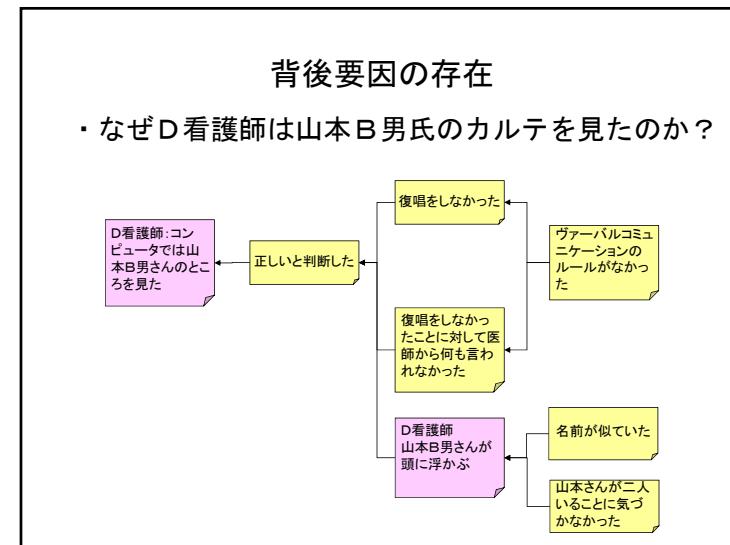
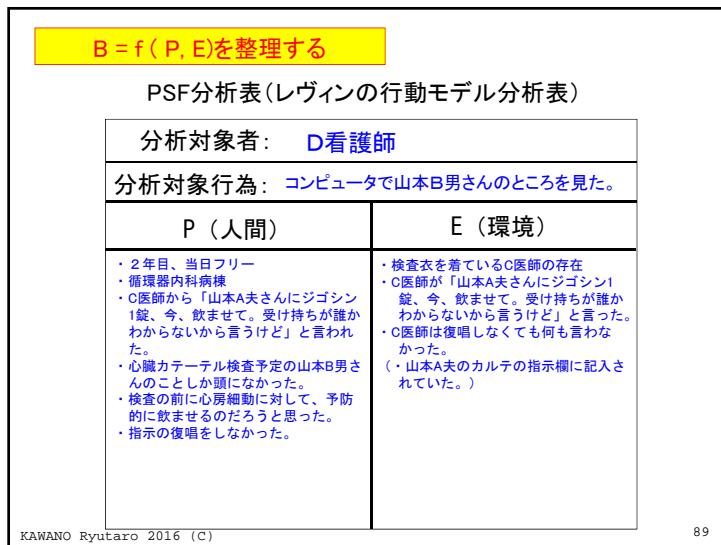
**PSF分析表(レヴィンの行動モデル分析表)**

| 分析対象者: D看護師   |   |
|---|---|
| 分析対象行為: 山本B男氏にジゴシン1錠を渡した。   |   |
| P (人間)  | E (環境)  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>2年目、当日フリー</li> <li>循環器内科病棟</li> <li>C医師から「山本A夫さんにジゴシン1錠、今、飲ませて。受け持ちが誰かわからないから言うけど」と言われた。</li> <li>心臓カテーテル検査予定の山本B男さんのことしか頭になかった。</li> <li>検査前に心房細動に対して、予防的に飲ませるのだろうと思った。</li> <li>山本B夫氏のコンピュータとカルテの指示欄を見たがまだ記入されていないことに気づいた。</li> <li>指示の復唱しなかった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>検査衣を着ているC医師の存在</li> <li>C医師が「山本A夫さんにジゴシン1錠、今、飲ませて。受け持ちが誰かわからないから言うけど」と言った。</li> <li>C医師は復唱しなくとも何も言わなかった。</li> <li>(・山本A夫のカルテの指示欄に記入されていた。)</li> <li>山本B男氏の存在</li> <li>山本B男氏は何も言わなかった。</li> </ul> |

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

86





**講義内容**

1. ヒューマンエラー発生のメカニズム
2. 行動分析の基本的考え方
- 3. データの整理方法**
4. まとめ



KAWANO Ryutaro 2016 (C) 93

**事故の構造をそれぞれの立場で理解する**

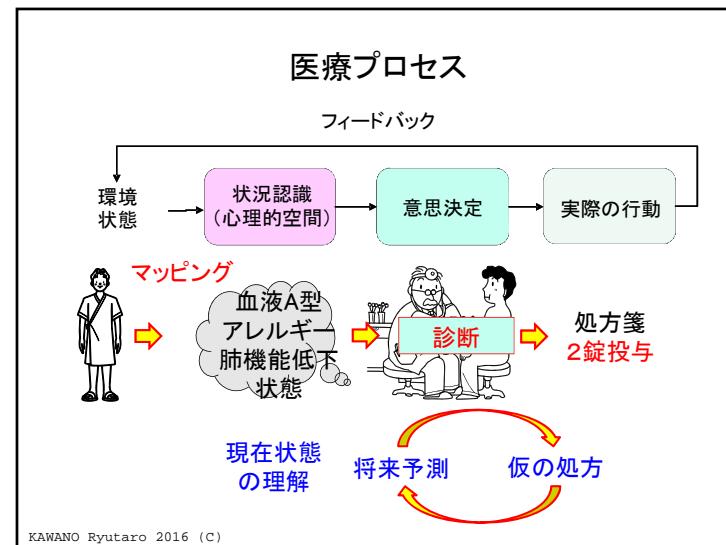
- ・システムに従事する人がそれぞれの立場でよく理解すればとるべき行動がわかる
- ・組織全体が事故の構造をよく理解すること
  - 管理者の立場で自分は何をしなければならないか
  - 設計者は設計の際に何を考慮すべきか
  - 作業従事者は、実際の作業の際、自分は何に注意すべきか
- が、おのずからわかるようになる
- ・まず、**事故の研究**が必須
- ・顕在事故をいろいろな視点から解析することが事故の構造を理解することになり、対策を立てるための第一歩

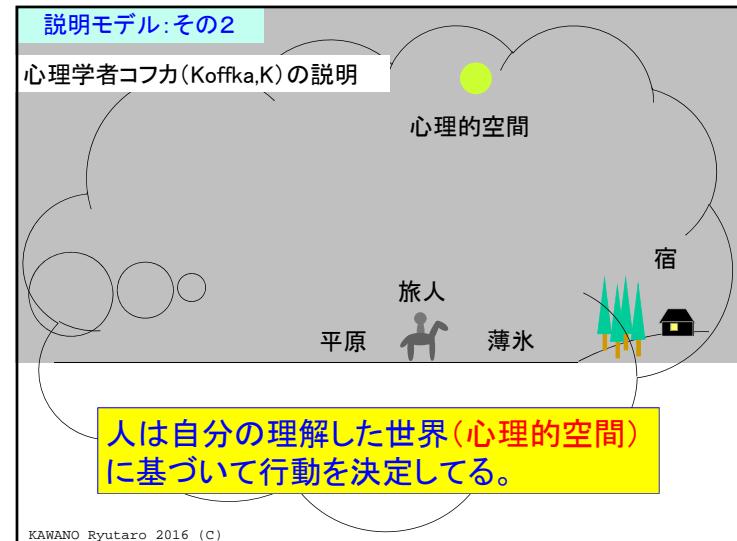
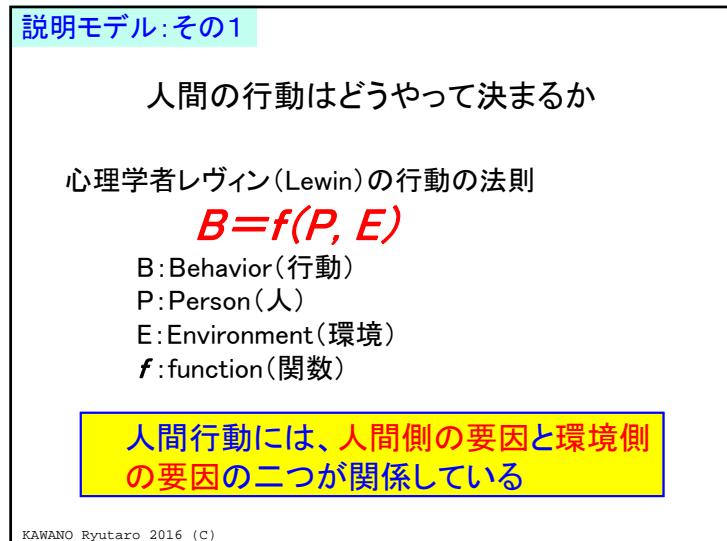
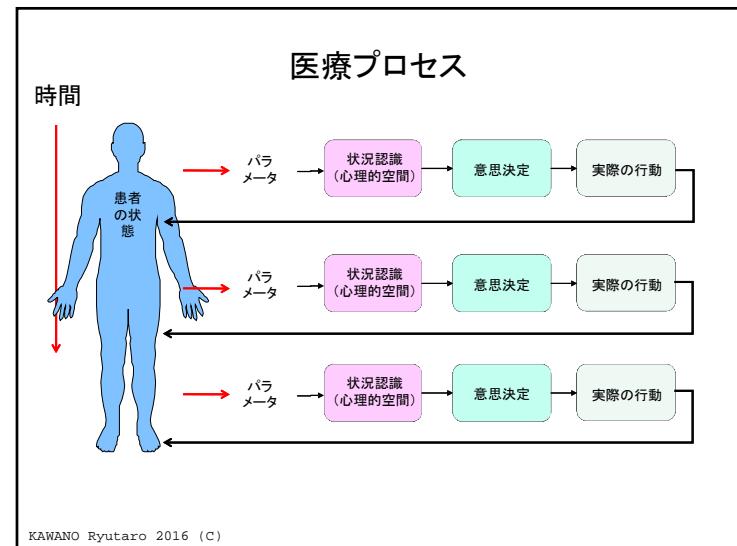
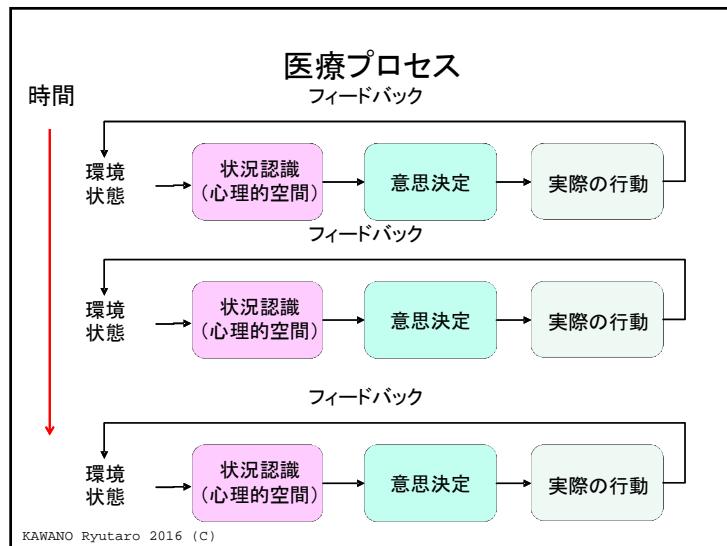
KAWANO Ryutaro 2016 (C)

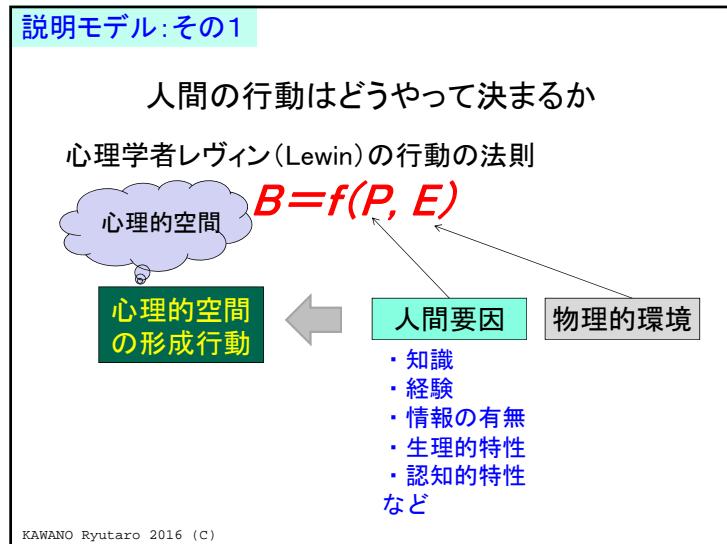
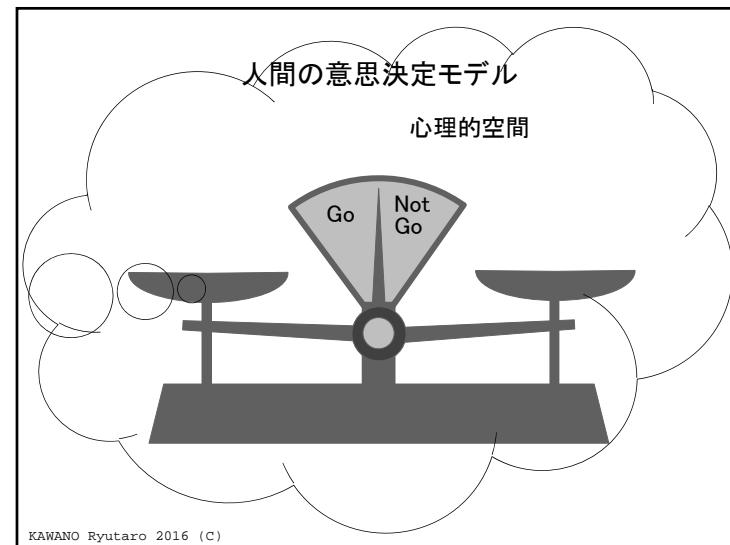
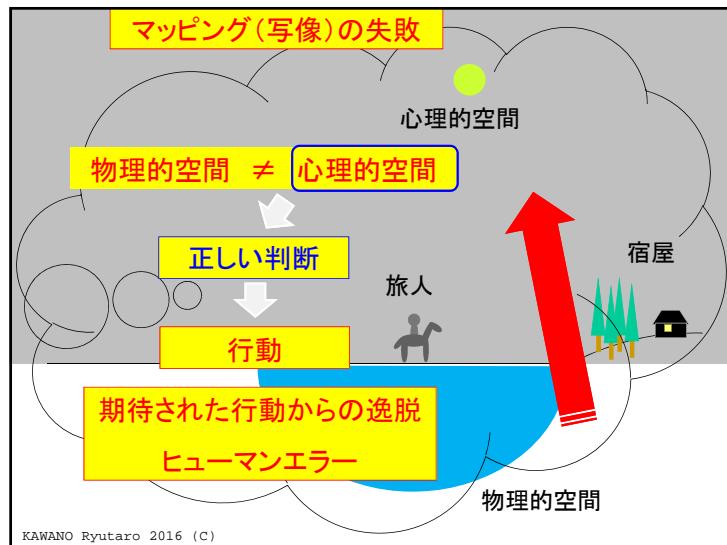
**医療関連死亡事例調査における分析**

1. 死因究明  
医学的見地からの因果関係
2. 行動分析  
関係者の判断や行動の分析: 行動モデルの利用  
(注)エラー分析ではない
3. その他の分析  
医療機器、医療材料の破損についての工学的見地からの因果関係

KAWANO Ryutaro 2016 (C) 95





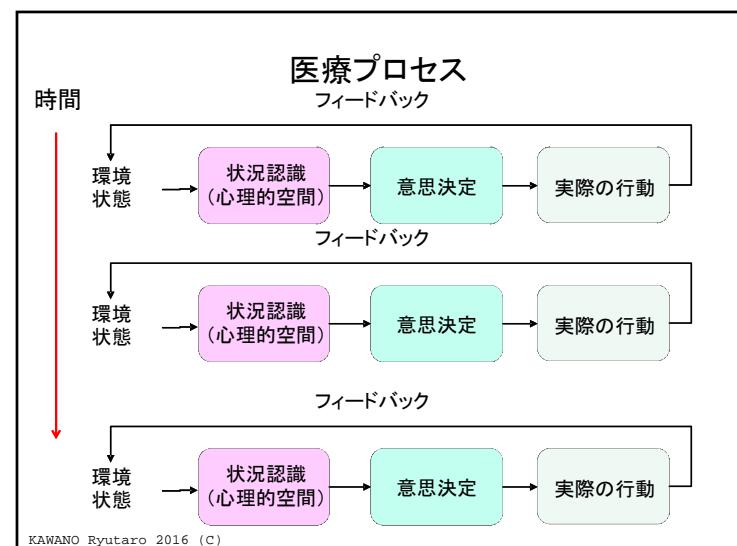
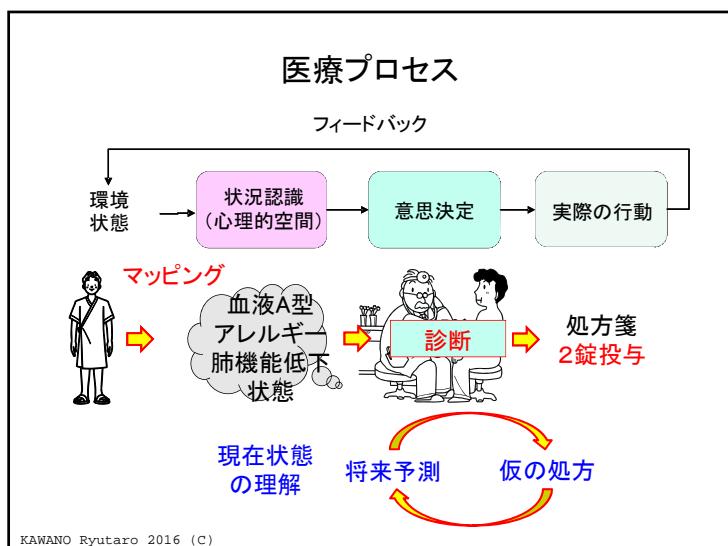
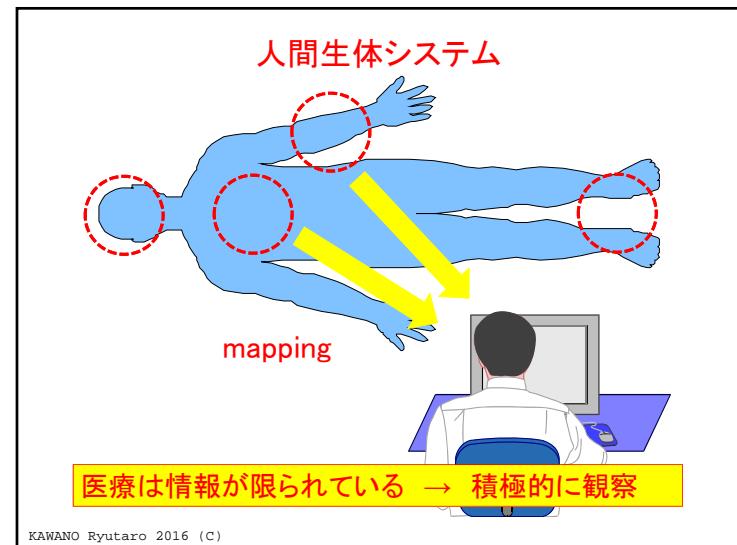


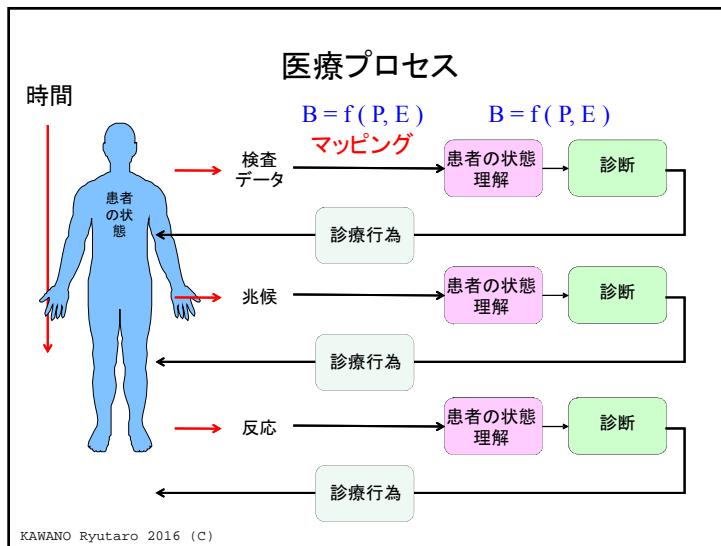
$B = f(P, E)$  を整理する

| 分析対象者: 看護師D   |  |
|---|--|
| 分析対象行為: 薬剤△△110mLを生食500mLで点滴した。   |  |
| P (人間)  | E (環境)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新人</li> <li>・薬剤△△の量の知識が乏しい</li> <li>・薬の危険性を認識していない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・指示書の存在</li> <li>・指示書の薬剤に「」が書いてあった</li> <li>・右の「」のすぐ後に10mLと書いてあった</li> <li>・傍に聞く人がいなかった。</li> </ul> |

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

104





|      | 医療                   | 航空   |
|------|----------------------|--|
| 主観的  | 関係者への口述聴取<br>患者観察記録  | 関係者への口述聴取  |
| 客観的  | 身体<br>カルテ記録<br>手術ビデオ | 機体<br>飛行記録装置(DFDR)<br>ヴォイスレコーダ<br>管制交信記録<br>実験(シミュレータ) |
| 因果関係 | 未知の部分が多い             | 単純   |

事故調査に利用できるデータ

医療関係者の時間軸に沿った行動関連データが不足

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

**データの整理**

| 時間            | バイタル<br>サイン | 薬剤／処置 | 行動 |
|---------------|-------------|-------|----|
| 時間軸に沿ってデータを整理 |             |       |    |

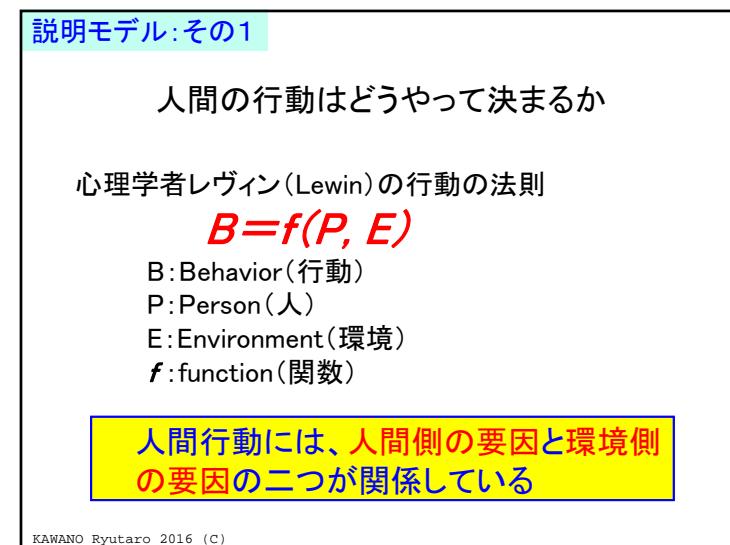
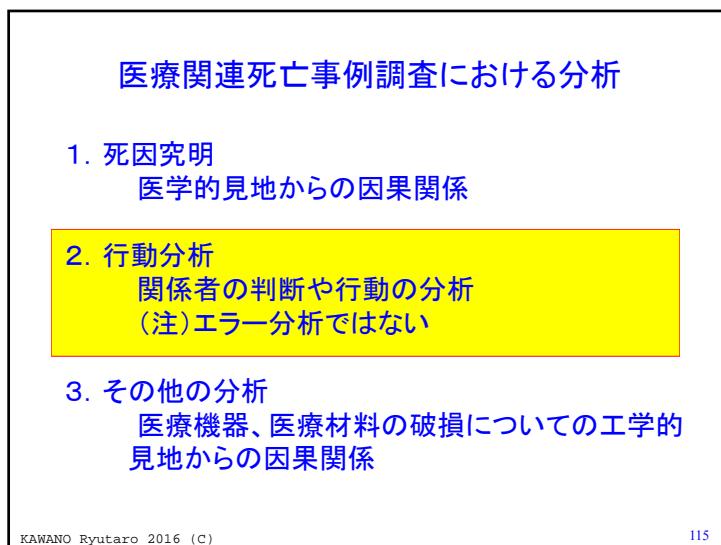
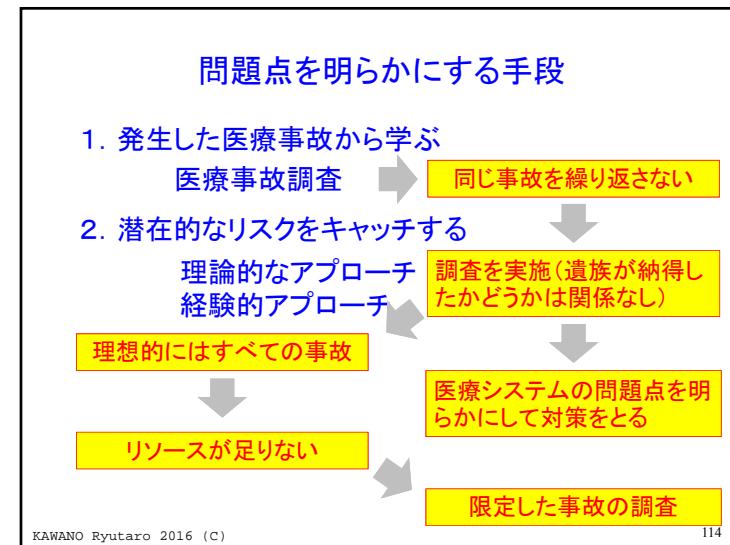
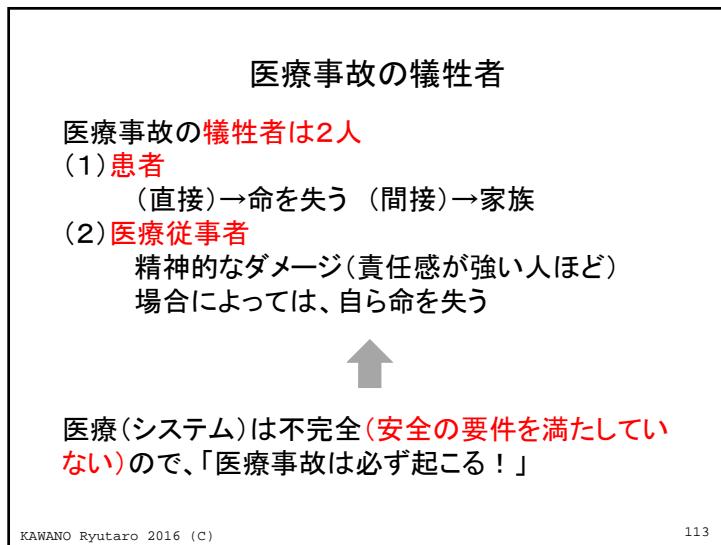
KAWANO Ryutaro 2016 (C)

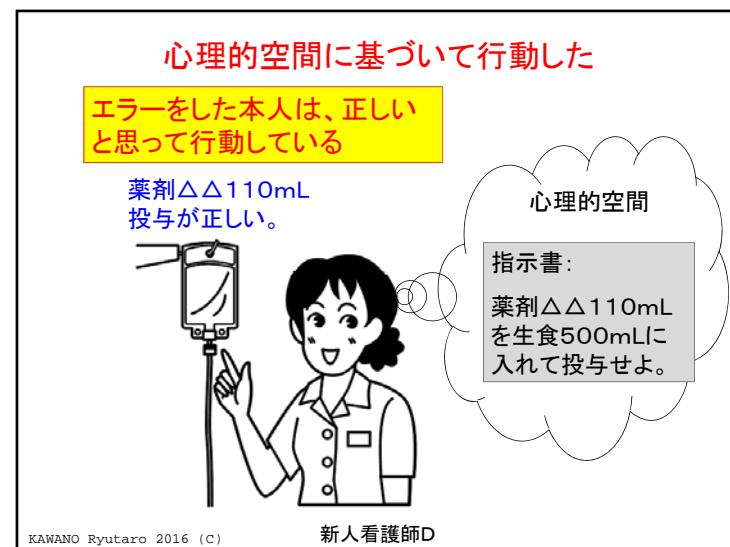
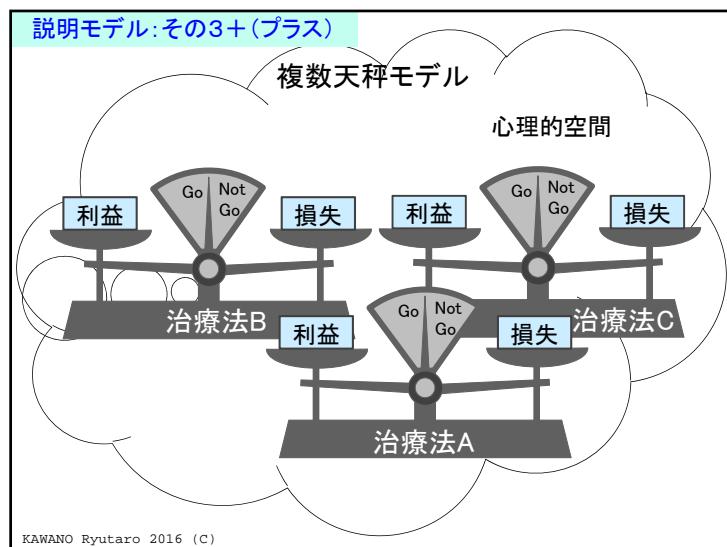
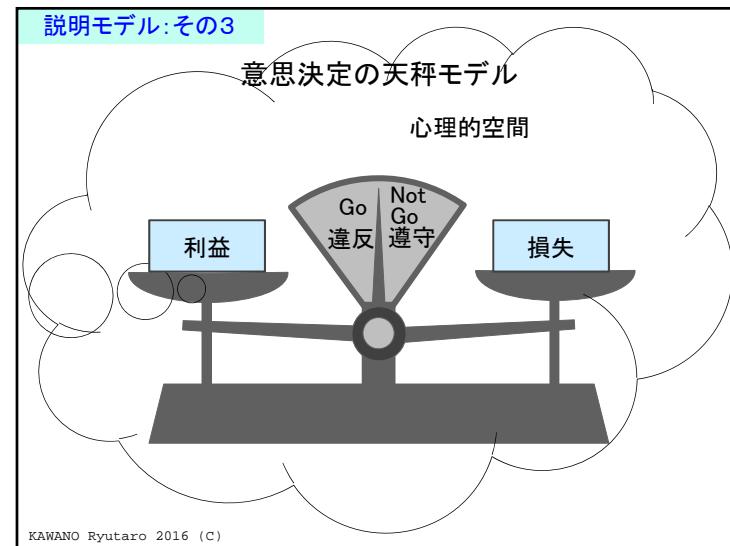
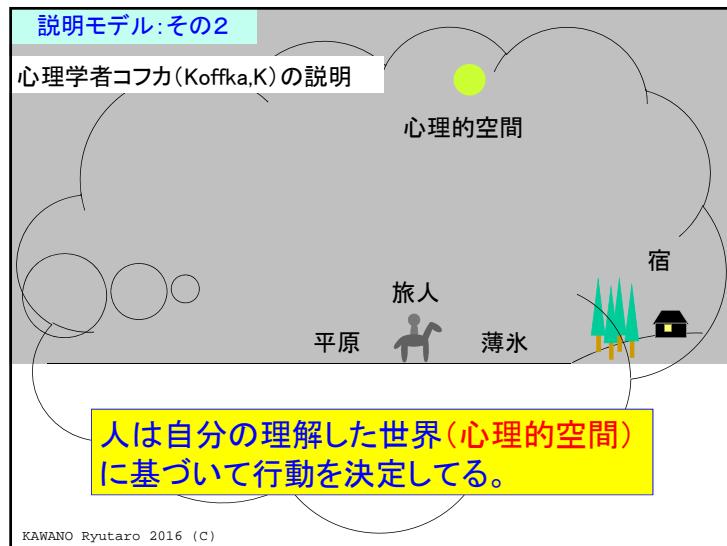
**講義内容**

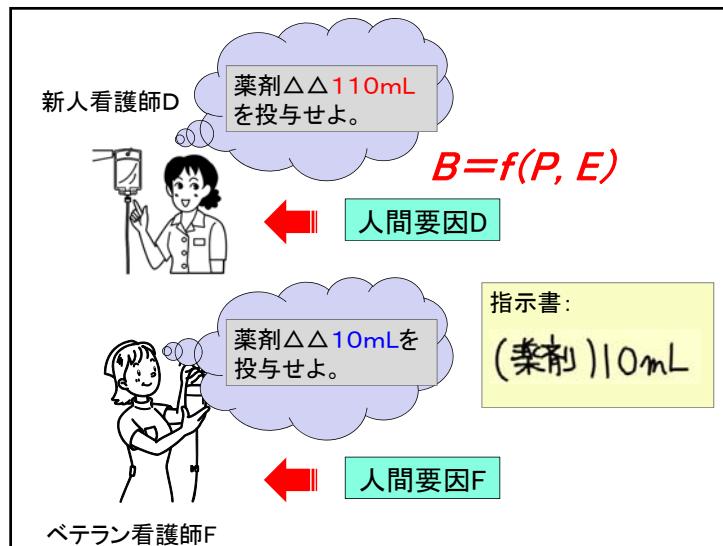
1. ヒューマンエラー発生のメカニズム
2. 行動分析の基本的考え方
3. データの整理方法
4. まとめ

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

112





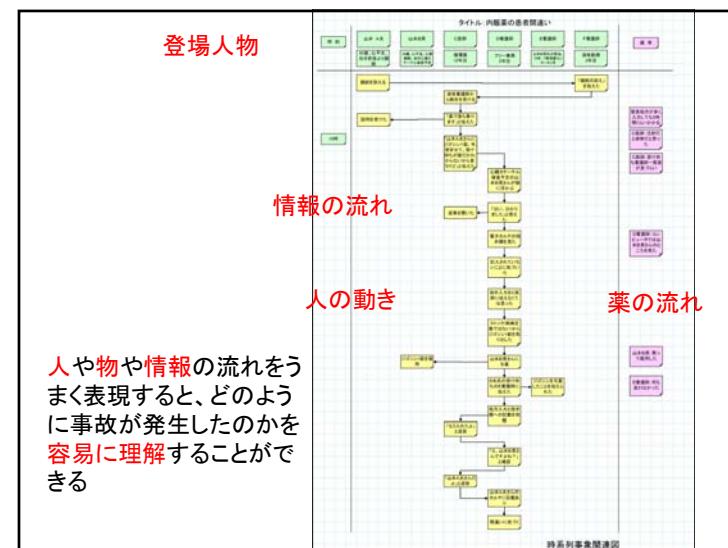
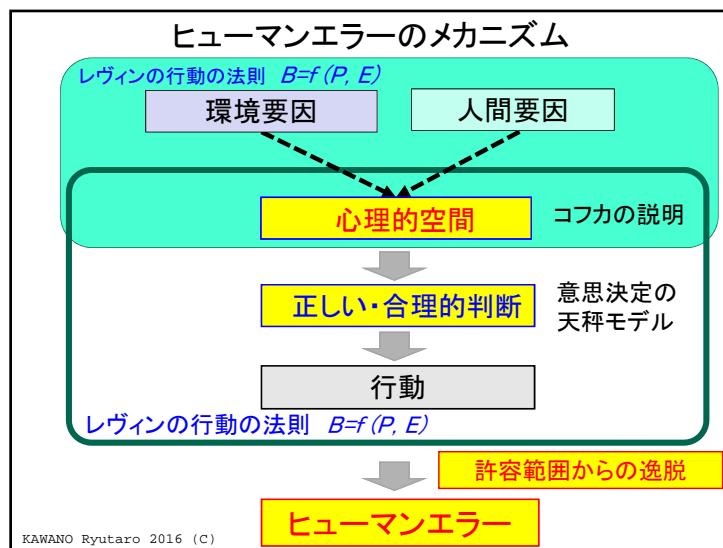


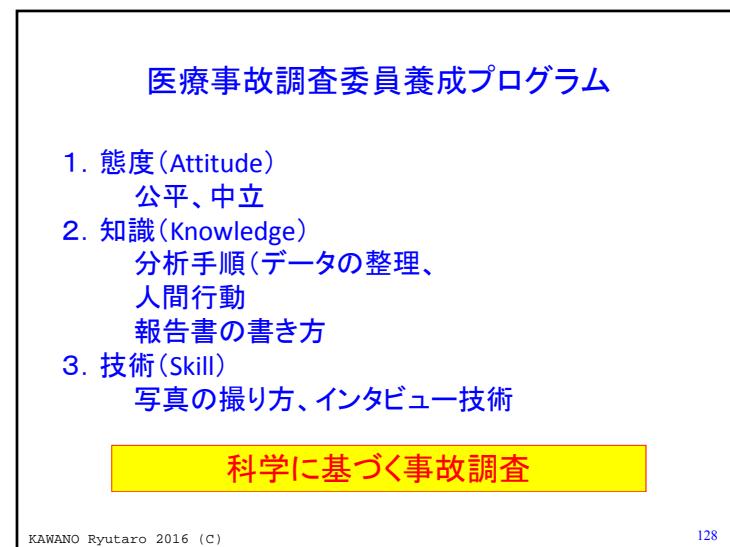
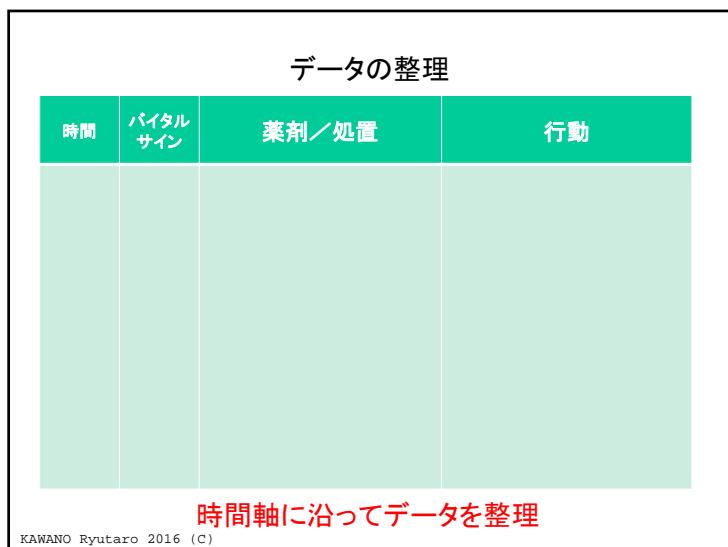
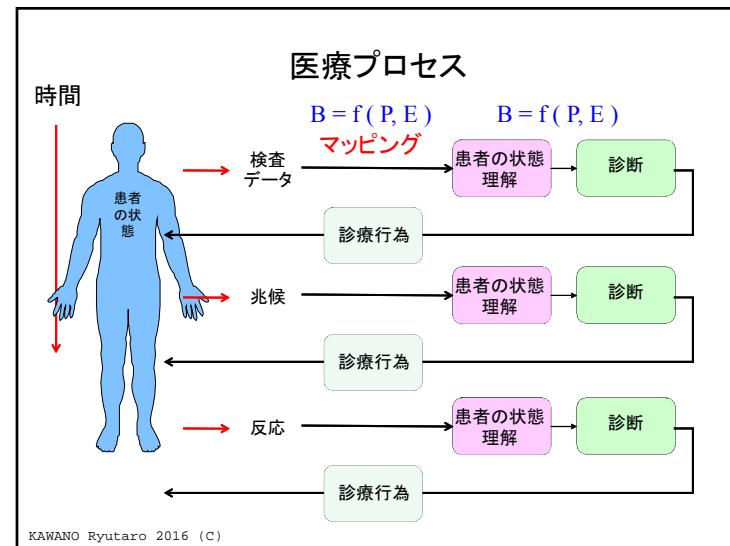
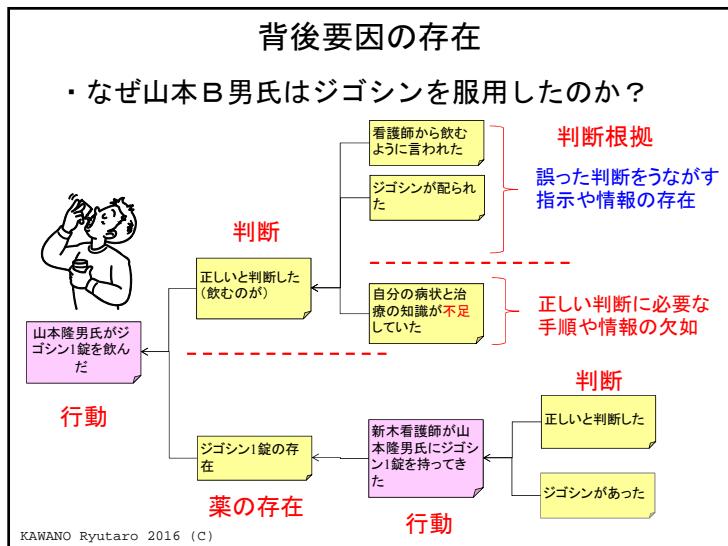
**B = f ( P, E ) を整理する**

**PSF分析表(レヴィンの行動モデル分析表)**

| 分析対象者: 看護師D  |  |
|--|--|
| 分析対象行為: 薬剤△△ 110mLを生食500mLで点滴した。   |  |
| P (人間)   | E (環境)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>新人</li> <li>薬剤△△の量の知識が乏しい</li> <li>薬の危険性を認識していない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>指示書の存在</li> <li>手書きの指示書</li> <li>指示書の薬剤に( )が書いてあった</li> <li>右の「」のすぐ後に10mLと書いてあった</li> <li>傍に聞く人がいなかった。</li> </ul> |

KAWANO Ryutaro 2016 (C) 122





九州厚生局主催:医療安全に関するWS  
施行一年の医療事故調査制度とこれからの医療安全

**医療関連死亡事例調査**

～ 行動分析に焦点をあてて～

自治医科大学医学部  
メディカルシミュレーションセンター  
センター長  
医療安全学教授 河野龍太郎

KAWANO Ryutaro 2016 (C)

