

病院の待ち時間を題材とした 統計授業の開発とその実践

Developing and Practicing Statistical Lesson
based on Waiting Time at Hospitals

三輪 直也

MIWA Naoya

岐阜県立関有知高等学校

Sekiuchi High School, Gifu

はじめに

Introduction

1. はじめに

2015年3月7日(土)
第11回統計教育の方法論ワークショップ
@ 統計数理研究所

高度情報化社会



研究の目的

病院の待ち時間を題材とした
統計授業を開発し、
その実践した成果として
実際の学習過程を示すこと。

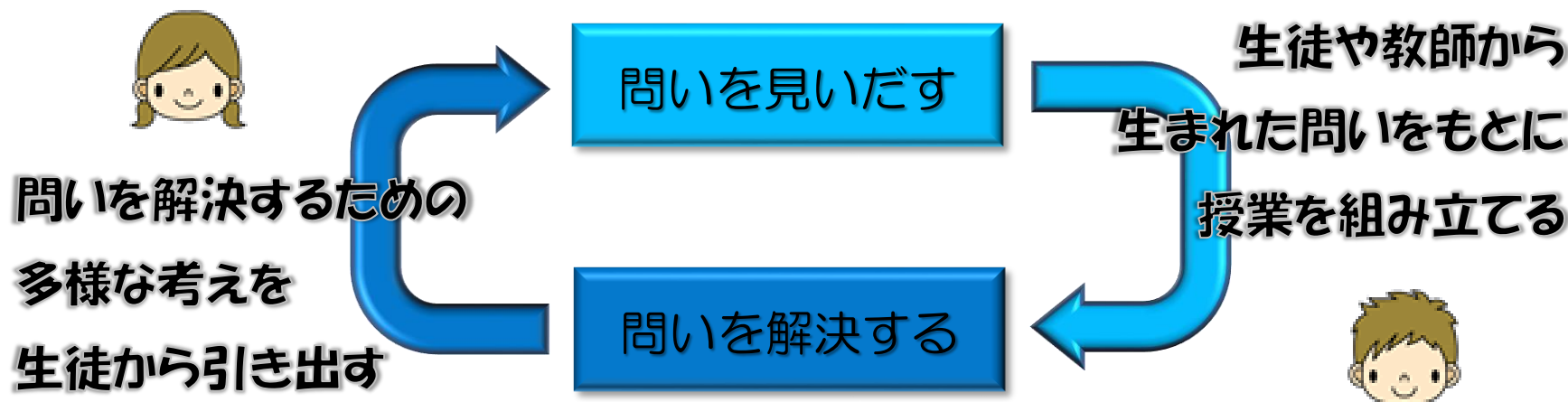
開発・実践する授業の方向性

Directivity of the Developed and Practiced Lesson

2. 開発・実践する授業の方向性

Q どのような統計授業を開発すればよいのか？

数学的活動の基本的なプロセスについては「問いを見いだす」「問いを解決する」の繰り返しからなる連続的でサイクリックな活動と捉える。
(池田, 2007, p.200)



Q 自然な流れを大切にして 授業を行うべきではないか？

実践授業の概要と実際

Outline and Fact of Practical Lesson

3. 実践授業の概要と実際

2015年3月7日(土)
第11回統計教育の方法論ワークショップ
@ 統計数理研究所

実践授業の概要

題材

待ち時間が短いのはいつ??

日時

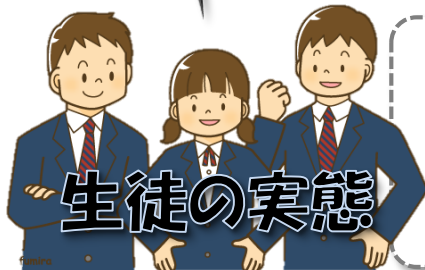
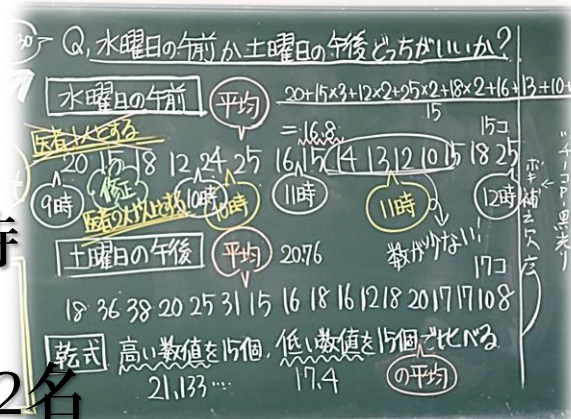
平成26年1月16日(金) 第2校時

対象

公立高等学校第3学年の生徒12名

ねらい

平均値を用いて、病院の待ち時間が短い時刻を導き出すことができる



生徒の実態

生徒の既習内容

- 数学 I「データの分析」
→ 平均値・中央値・最頻値

2015年1月16日(金)
待ち時間が短いのはいつ??
@ 関有知高等学校

連続ドラマ 「関有知物語」

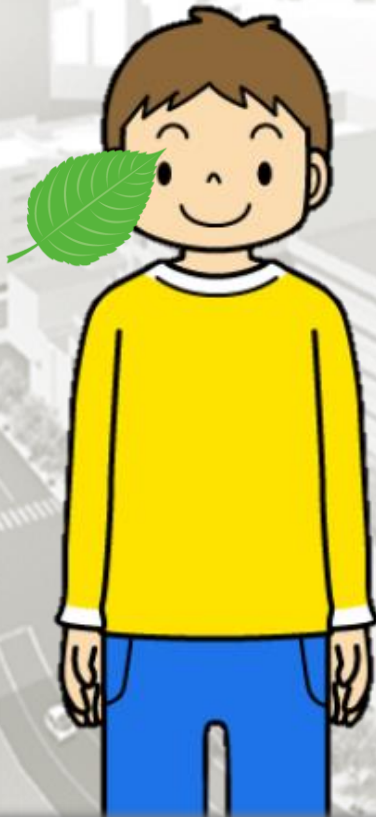
第1話

待ち時間が短いのはいつ??



セキウチくん

2015年1月16日(金)
待ち時間が短いのはいつ？
@ 関有知高等学校



インフルエンザ予防接種 11月より受付いたします！

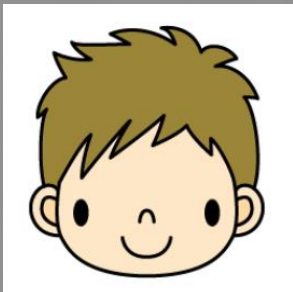
- ワクチンは数に限りがございます。
お早めにお申し付けください。
- 接種の際、アルコール消毒に支障のある方は、事前にお申出願います。
- 接種料金はお問合せ願います。



セキウチくん

接種の予約は、11月より受付いたします。
接種を受けるに行かないとい
けないかな??

2015年1月16日(金)
待ち時間が短いのはいつ??
@ 関有知高等学校



セキウチくん

今の病院は自動受付機が設置されるようになって、待ち時間が調べられるんだっけ??

2015年1月16日(金)

待ち時間が短いのはいつ??

@ 関有知高等学校

診察時間

	月	火	水	木	金	土	日・祝
午前	○	○	○	○	○	○	○(※)
午後	○	○	○	○	○	○	休診



セキウチくん

土曜日は診察もしてもらえない。
土曜日は診察もしてもらえない。

水曜日						土曜日					
20	15	18	12	24	25	25	30	36	38	30	25
16	15	14	13	12	10	22	25	46	46	48	48
15	18	25	<u>20</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	50	55	60	62	58	53
<u>34</u>	<u>38</u>	<u>40</u>	<u>43</u>	<u>38</u>	<u>35</u>	58	55	63	20	18	15
<u>65</u>	<u>75</u>	<u>85</u>	<u>80</u>	<u>40</u>	<u>36</u>	12	<u>18</u>	<u>36</u>	<u>38</u>	<u>20</u>	<u>25</u>
<u>35</u>	<u>30</u>	<u>28</u>	<u>33</u>	<u>42</u>	<u>40</u>	<u>31</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>18</u>	<u>16</u>	<u>12</u>
<u>45</u>	<u>35</u>	<u>32</u>	<u>25</u>	<u>25</u>	<u>28</u>	<u>18</u>	<u>20</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>10</u>	<u>8</u>

※ 下線は午後

3. 実践授業の概要と実際

【問題】

待ち時間が少なくてすむには、
 どちらの曜日の何時何分に行くのがよいでしょうか？
 あなたなりの根拠を考えて、セキウチくんに教えてあげよう！



水曜日	土曜日
20 15 18 12 24 25	25 30 36 38 30 25
16 15 14 13 12 10	22 25 46 46 48 48
15 18 25 <u>20</u> <u>26</u> <u>28</u>	50 55 60 62 58 53
<u>34</u> <u>38</u> <u>40</u> <u>43</u> <u>38</u> <u>35</u>	58 51
<u>65</u> <u>75</u> <u>85</u> <u>80</u> <u>40</u> <u>36</u>	12 <u>18</u> <u>36</u> <u>38</u> <u>20</u> <u>25</u>
<u>35</u> <u>30</u> <u>28</u> <u>33</u> <u>42</u> <u>40</u>	<u>31</u> <u>15</u> <u>16</u> <u>18</u> <u>16</u> <u>12</u>
<u>45</u> <u>35</u> <u>32</u> <u>25</u> <u>25</u> <u>28</u>	<u>18</u> <u>20</u> <u>17</u> <u>17</u> <u>10</u> <u>8</u>

月～土営業

午前：9時～12時

午後：2時～5時

※ 下線は午後

《診療時間》

Q おおよそいつ頃がよさそうかな？

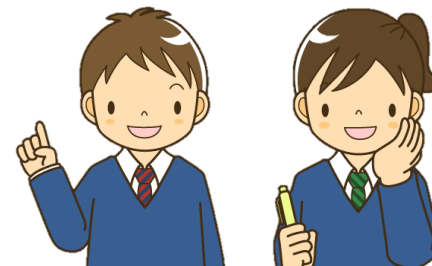
⑤ 水曜日の午前

⑤ 土曜日の午後

3. 実践授業の概要と実際

Q どちらの方がよいの？

- ⑤ 水曜日の午前が平均が16.8で、
土曜日の午後は平均が19.7だから。



$$20 + 15 + 18 + 12 + 24 + 25 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 10 + 15 + 18 + 25$$

15

$$= 16.8$$

水曜日の午前

度数が違う！

$$18 + 36 + 38 + 20 + 25 + 31 + 15 + 16 + 18 + 16 + 12 + 18 + 20 + 17 + 17 + 10 + 8$$

17

$$= 19.7$$

土曜日の午後

- ⑤ 水曜日の午前の方がよい。

- ⑤ けど、条件が違うよね！

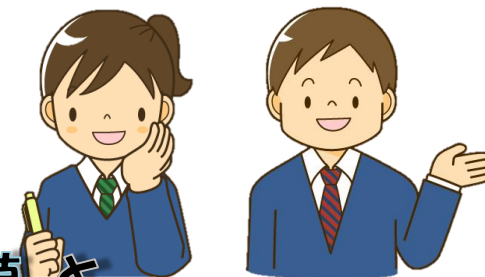


3. 実践授業の概要と実際

Q どちらの方がよいの？

度数を15個にそろえるために、

- ⑤ 値が上から大きい2つの数値を除いたときの平均値 と
値が下から小さい2つの数値を除いたときの平均値 を求めてみる。



- ⑤ 値が大きい36と38を除く。

$$\frac{18 + 20 + 25 + 31 + 15 + 16 + 18 + 16 + 12 + 18 + 20 + 17 + 17 + 10 + 8}{15} = 17.4$$

値が大きい2つの数値を除いた平均値

- ⑤ 値が小さい10と8を除く。

$$\frac{18 + 36 + 38 + 20 + 25 + 31 + 15 + 16 + 18 + 16 + 12 + 18 + 20 + 17 + 17}{15} = 19.7$$

値が小さい2つの数値を除いた平均値

- ⑤ やっぱり、水曜日の午前の方がよい！

3. 実践授業の概要と実際

Q 水曜日の何時何分ぐらい？

⑤ 10時半. 11時. 10時30分から11時25分.

水曜日				
9時				
20	15	18	12	24
				10時
10時				
25	16	15	14	13
				11時
11時				
12	10	15	18	25
				12時

⑤ 14, 13, 12, 10 の辺りは、待ち時間が少ない.

仮定

医者が1人だったら、時間が割り出せるのでは？

⑤ データの値をすべて足すと252分だから、

診療時間の180分を超えてしまう.



仮定 の修正へ

⑤ 単純に三等分して時間を割り出そう.

【結論】

水曜日の11時から11時20分の間に行くのがよい。

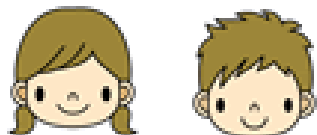
《診療時間》

月～土営業

午前：9時～12時

午後：1時～5時

※ 下線は午後



おわりに

Conclusion

5. おわりに

本発表の総括

目的

病院の待ち時間を題材とした統計授業を開発し、その実践した成果として実際の学習過程を示すこと.



- 待ち時間のデータ(西村, 2011)について分析し, 統計授業を開発した.
- 統計授業を開発し, その実際の学習過程を示した.

今後の課題

- 実践授業のより詳細な分析を行うこと.
- 統計授業の開発・実践を行うこと.

[主要引用・参考文献]

池田敏和, 数学的活動を軸とした数学的概念の構成に関する考察, 数学教育論文発表会論文集, 40, pp.119-204, 2007.

西村圭一, 統計的思考力を育成する算数・数学の授業の枠組みに関する研究, 科学教育研究, 35(2), pp.119-127, 2011.

ご静聴ありがとうございました.

ご指導, ご鞭撻の程, よろしくお願い致します.



三輪 直也

miwa-naoya-hb@ynu.jp