

釧路商業高等学校

白戸 貴大

2013/11/30

”データの分析”でのICT活用について

1. はじめに

学習指導要領改訂により、数学科のカリキュラムも大きく変わりました。整数の性質や、データの分析、複素数平面が新たに高校数学に入ってきたこと、行列の単元が高校数学から消えてしまったことは有名すぎる話でしょう。新カリは平成24年度から年次進行で実施され、今年が改訂2年目です。先生方においては新しい教科書のもと、様々な取り組みをされているのだと拝察します。

私が在籍する釧路商業高等学校では、数学の授業は1年次に数学Iが3単位、2,3年次で数学IIを2単位ずつ消化していくというカリキュラムであるのですが、単位数と学力層の関係上、2年次の半ばになってようやく数学Iを終了します。つまり、数学Iをひとつお終えたのは、つい数ヶ月前ということです。今回はその数学Iから、”データの分析”という単元について私が考えたこと、実践してみたこと、特に、”ICTの活用”という部分も絡めて、非常に簡単なものとはなりますが、報告します。

2. 統計分野でのICT

”データの分析”を統計分野と考えれば、この分野でのICT活用は、表計算ソフトが挙がってくるでしょう。そこで、Excelを考へつく方も多くいらっしゃると思います。確かに代表値（平均値、中央値、標準偏差など）の数値計算では便利なのですが、度数分布表、ヒストグラム作成、箱ひげ図など、図が絡んでくるとExcelは非常に不便です。どれくらい不便かという、次の図は度数分布表の作成途中であります...

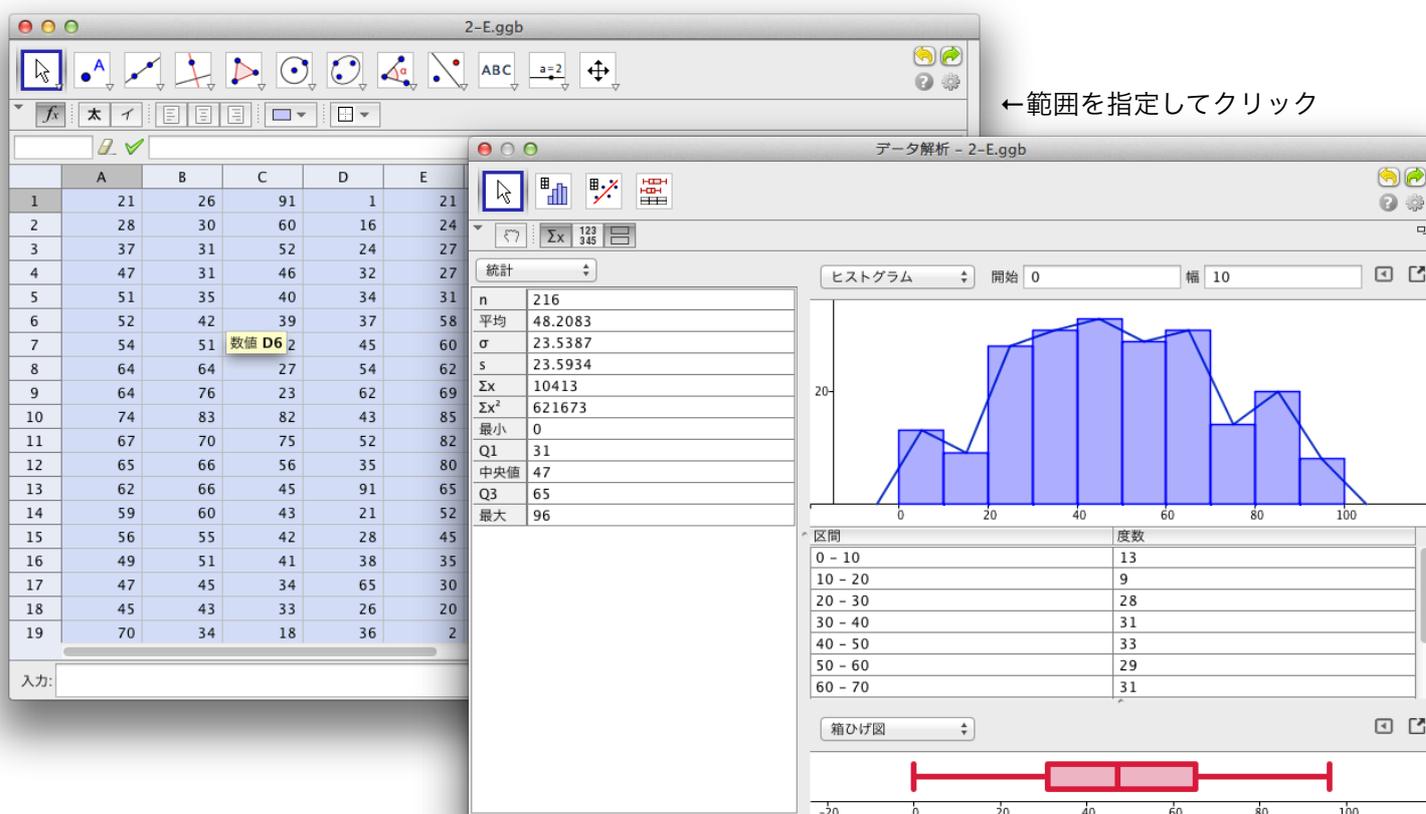
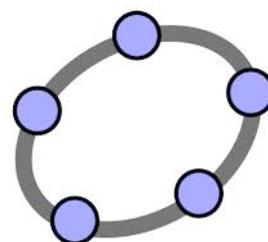
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		得点		階級値	階級名	度数							
3		87		0	0	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,D3)							
4		87		1	1-19	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D4)-COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D5)							
5		31		20	20-39	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D5)-COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D6)							
6		20		40	40-59	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D6)-COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D7)							
7		66		60	60-79	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D7)-COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D8)							
8		41		80	80-99	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D8)-COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,">="&D9)							
9		100		100	100	=COUNTIF(\$B\$3:\$B\$113,D9)							
10		67											
11		92			合計	=SUM(F3:F9)							
12		96											
13		99											

度数分布表作成途中

これでは階級を変更するにも一苦労ですね。課題学習などで、実際に計測したデータを用いる場面などでは、階級の取り方によってヒストグラムの性質が変化します。そうした部分の試行錯誤の場面では、ワンクリックで各種図表を作れることが望ましい。

そこで、フリーソフト、GeoGebraを使うことにしました。

GeoGebraは本来、幾何のグラフの学習用のソフトですが、統計分野の機能も十分に備えています。Excelのそれと比べて、統計的な処理のしやすさの、特に図表に関しては秀逸なものがあります。



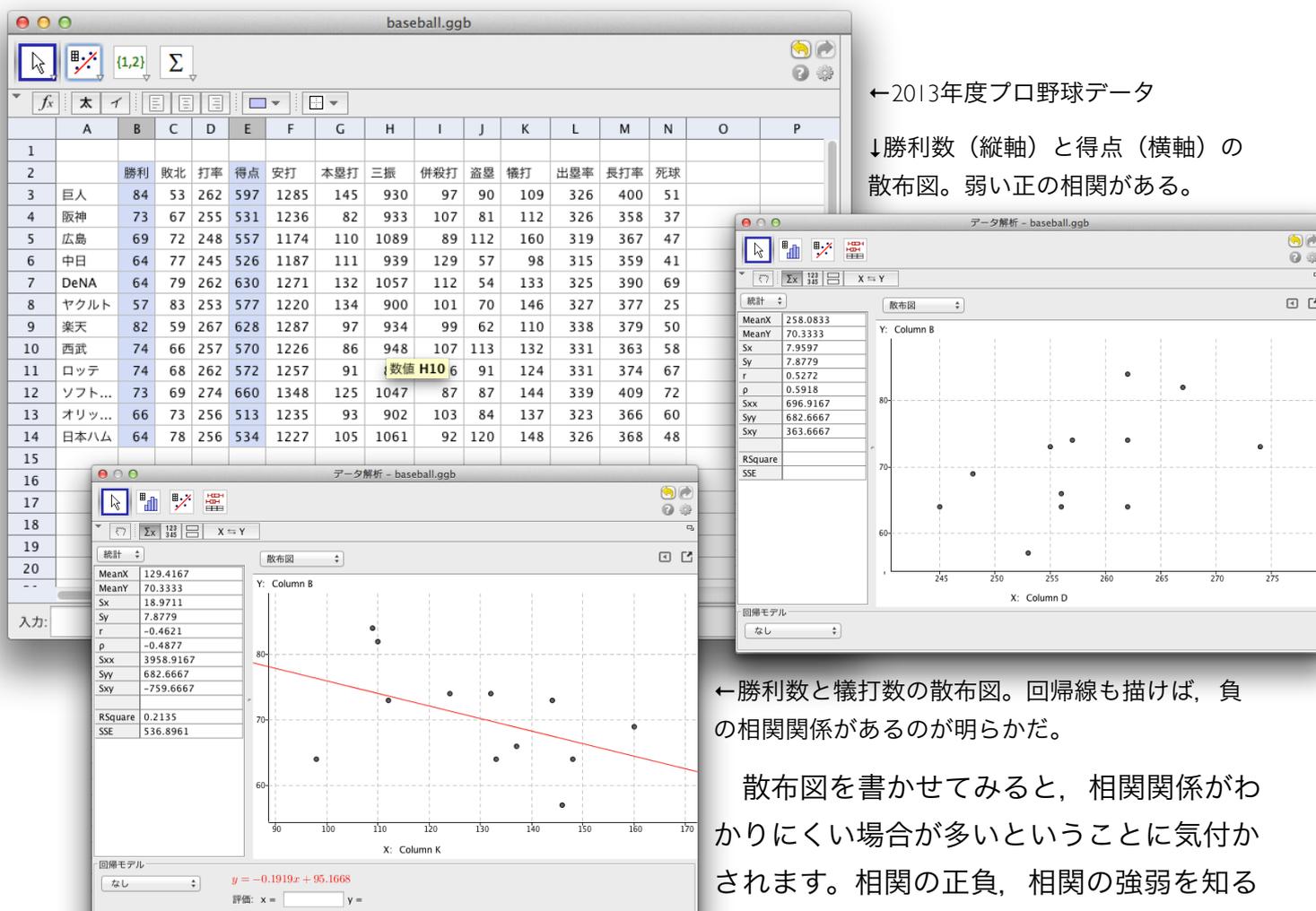
↑度数分布表、ヒストグラム、箱ひげ図、各種代表値がわかる。階級の幅も自在だ

同じように散布図も簡単に作ることが可能です。このGeoGebraというソフトを活用すれば、代表値を求めるだけではなく、その名の通り、データの分析をしていくことが容易になります。課題学習とも簡単に繋げることができる強力なツールです。ICT活用としての授業中の使用に限らず、授業資料作成にも大きな便利さを提供してくれています。

3. 実践報告（課題学習）

GeoGebraを用いた授業実践として、課題学習を意識した授業を行いました。10月22日に行われた授業実践セミナー（道東ブロック数学）で、別海高校の山本孝行先生のレポートを拝見し、アイデアをお借りしたものです。

散布図と相関関係について説明した後、今年のプロ野球のデータを用いて散布図を作り、相関がある項目を探すという授業です。勝利との相関が一番大きいものを探す、という課題を与え、散布図を作成させました。



ちょうどよい機会となりました。また、理科的な発想で、直線で近似する（回帰曲線を考える）のも、傾きの正負という視覚的な材料を与えることで、理解の助けになっていたようです。

生徒作成の散布図同士の相関の強さの比較は難しいため、このGeoGebraを用いました。残念ながら我が校では野球はメジャーなスポーツではなかったらしく、ルールも知らない生徒が多く、盛り上がりには欠けていましたが、適切な素材があれば興味深い授業になるでしょう。

3. おわりに

この"データの分析"の章は新カリでの新分野の中でも、やや異色のものであると考えます。なぜなら、複素数平面や整数は今までも高校数学の地続きの分野として大学で扱っていました。高校数学と大学数学というつながりで考えたとき、この2分野は単純に学習時期が前倒しされただけであるのに対し、"データの分析"は曲がりなりにも統計の分野であり、中学校での資料の整理もまとめて、完全に新しい試みです。そうした背景をもつ"データの分析"に対しては、工夫したアプローチを試みたいと思っています。

初任者研修や数学科の研究会でよく出てくる話題として、課題学習やICT活用、観点別評価などがあります。そのような場で感じたこととしては、統計の分野は課題学習、ICT活用と親和性が高いということ。データはどんなところにも溢れています。それを少し活用して、授業を組み立てるということにも挑戦していきたいです。