

雑感 四分位数の誕生と考案者

■ 昨年度の学習指導要領の改訂で、数学 I において取り扱われるようになった「四分位数」。統計学で、最近生まれた考え方(概念)なのかという印象だが、どうもそうではないみたいだ。

本校の図書館にある(やや)古い本の中の記述を探してみた。

高校生や、高校上級からを対象とした書籍で、次の 2 冊が見つかった。

発行年は 1974 年と 1979 年(初版は 1957 年)であるから、今から 50 年以上前からこういった概念があったのかもしれない。しかし、標準偏差に比べるとずっと日の目を見ないままだったものが、今ここで脚光を浴びている(ほどでもないか…)

■ 新高数ゼミ⑩「確率と統計」(著: 占部 実, 旺文社, 1974)

散布度の項目の 1 つに、分散・標準偏差の説明の後、次のような記述がある。



変量のちらばりを調べる他の方法として次のものがある。

全体の変量を大きさの順に並べたとき

Q_1 …… Q_1 より小さいものが全体の 4 分の 1

Q_2 …… Q_2 より小さいものが全体の 2 分の 1 ($Q_2 = Me$)

Q_3 …… Q_3 より小さいものが全体の 4 分の 3

このような Q_1, Q_3 に対して

$$Q = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$$

で定まる Q の値を 4 分偏差という。この定義から明らかなように区間 (Q_1, Q_3) に全度数の半分が含まれている。したがって、変量が分散しているときには Q の値は大きくなり、変量が密集しているときには Q の値は小さい。 Q_1, Q_3 の値は $Me (= Q_2)$ と同じように計算できるから、4 分偏差は容易に求められる。

分布曲線が対象な山型になっているときには $Q = \frac{2}{3}s$ の関係が成り立つことが知られている。

(引用者注: s は標準偏差)

■ 新数学シリーズ 「統計調査法」(著: 西平重喜, 培風館, 1979 増補版)

ちらばりの度合の項目の 1 つに、四分偏差が取り上げられている。



四分偏差 (quartile deviation) : Q.D. であらわす。

メジアンを考えたときのように、与えられた n 個の値を大きさの順にならべ、小さい方からの $n \times 1/4$ 番目の値を Q_1 であらわし、小さい方から $n \times 3/4$ 番目の値を Q_3 であらわしたとき、 Q_3 と Q_1 の差の半分を四分偏差という。

$$Q.D. = \frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$$

いいかえると、全体を大きさの順にならべておいて 2 等分し、上組と下組に分け、下組のメジアンを Q_1 、上組のメジアンを Q_3 とし、 Q_3 と Q_1 の差の半分を考えるわけである。そうすると、下組と上組のはなれ方がわかるわけで、両組のはなれ方で、ちらばりの度合をはかろうというのである。

■ 統計のことを Web で調べていると、総務省統計局の「なるほど統計学園」というサイトによくたどり着く。

この 4 月に、高校生向けのサイト「なるほど統計学園高等部」
<http://www.stat.go.jp/koukou/>

が開設されていて、統計教育への熱の入れ方が伝わってくる。

その「ご意見・ご要望」フォームから、次のように尋ねてみた。

四分位数の概念はいつころ登場したのでしょうか？

図書館の資料などでは、50年ほど前に発行された書籍に記述があることは、判明しました。

すると、暫く後に返事をいただいた。さすが、統計のプロ集団(?)。いろいろ調べてくださったのかも知れない。感謝である。

【回答】共立出版(株)発行の「基礎数学 統計学通論 第2版」に下記の記述がありましたのでご紹介します。

「3 近代統計学 (1) 記述統計学 ダーウィンの進化論の数量的記述を試みたのは、ダーウィンの追従者である優生学者ガルトン(1822~1911)である。

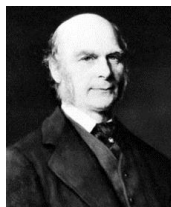
彼はこの記述のために、四分位数、百分位数、相関係数、会期係数(返信原文のママ、多分「回帰係数」)などの概念を記述用語として導入した。・・・」

とあるようにガルトン(Fr. Galton)によって19世紀末~20世紀初頭に「四分位数」等、統計現象の観察結果を簡明に数量的機に記述する概念が導入されたのであろうと考えます。

■ そうか、100年以上の歴史があるのか。もっとも、概念が市民権を得るのにはもう少しの時間を要したのだろうが…。これで驚いたのは、相関係数もガルトンの発案だということである。すごい。

Wikipediaには、

フランシス・ゴルトン(Sir Francis Galton, 1822年2月16日 - 1911年1月17日)は、イギリスの人類学者、統計学者、探検家、初期の遺伝学者。フランシス・ゴルトンとも。母方の祖父は医者・博物学者のエラズマス・ダーウィンで、進化論で知られるチャールズ・ダーウィンは従兄にあたる。



とあり、最近ではゴルトン読みが一般的なようだ。そこから肖像写真をコピーさせていただいた。

■ 統計学が遺伝学を契機に1つの発展をしたことも、興味深い。

そういえば、数研出版の教科書「数学 I」の「データの分析」の章扉には、フィッシャーという統計学者が紹介され、彼がメンデルの先見の明を確認した一方で、論文データへの疑惑を発見したことが紹介されているのだった。

■ ドイツの数学者カントール(Georg Ferdinand Ludwig Philip Cantor 1845-1918)によって始められた集合の概念が、高校の教材に取り上げられるようになって久しいが、集合論の発生とほぼ同じ時期に四分位数の概念は生まれてきていたことになる。