

両軸に誤差ある時の直線あてはめ覚書

岩 淵 清 行

Fitting a straight line when both variables are subject to error

Seikō IWABUTI

1. ま え が き

この覚書は直交回帰線のもつ或種の性質と・あてはめ直線としての固有の名称を持つ五つの直線¹⁾のあいだの関係についてのべた。主題に関してはあとの方で述べてある。

2. 数 値 例

表 1-1 は吉川和広編著 土木計画学演習、森北出版(1985)の 27 頁にある例題 3.3.2 の表をうつしたものである。我々は、この表から、汚水量の人口に対するあてはめ直線を求めてみよう。あてはめ直線は一般に $y = Ax + B$ の形で書くことにする。その結果を表 2-1 に示してある。

表 1-2 は汚水量の単位を(万 l /日)から(100

万 l /日)になおし、かつ、人口の順にデータをならべかえたもので、この時のあてはめ直線は、表 2-2 に示してある。

表 2-1 と表 2-2 からわかるように、もし x を特定して y を予測する場合、直交回帰直線では、軸単位を読みかえると、予測値が変化していることがわかる。《単位の選び方において、(万 l /日)にするか(100 万 l /日)にするかは、何ら先天的にはきめるものがないのであるから、》このことは、直交回帰直線が、あてはめ直線としてもつ所の一つの好ましきからざる性質と云わねばなるまい。表 2-1 や表 2-2 に示した解直線のうち、No. 1 の y on x は、 y on x Regression Line, No. 2 の x on y は x on y Regression

表 1-1 地域別人口および汚水量

No.	人口 (千人)	汚水量 (万 l /日)
1	10	140
2	20	190
3	30	520
4	18	300
5	26	280
6	53	760
7	50	910
8	40	700
9	38	580
10	15	120

表 1-2 題名左に同じ

No.	人口 (千人)	汚水量 (100 万 l /日)
1	10	1.4
2	15	1.2
3	18	3.0
4	20	1.9
5	26	2.8
6	30	5.2
7	38	5.8
8	40	7.0
9	50	9.1
10	53	7.6

これは表 1-1 と同格だがデータを人口の大小に従って並べかえ、且つ汚水量の単位を、読みかえしている。

相関係数は、表 1-1 も表 1-2 の場合も共に 0.95926……である。

昭和 62 年 10 月 30 日受理

* 土木工学科助教授