

1998年プロ野球日本シリーズは、4年連続 4勝1敗で決着か？

くどう みのる
工藤 稔

1. はじめに

近年、数学教育においては「数学離れ」が話題となっていますが、一昨年に開かれた第45回東北地区算数・数学教育研究大会青森大会でもこのことが取り上げられていました。また、最近ある大学から本校にも「数学を面白く紹介する本」の出版の案内が届けられました。このような中で、私たち数学教師は、いつも身の回りに何か分かり易い教材がないものかと目を見張っております。

先日、そばに座っているM先生から、新聞の切り抜き[A表]「プロ野球日本シリーズ優勝チーム」をもらいました。この切り抜きを、7戦まで行った年は何回か、意外にも引き分けもあるんだな、ストレート勝ちも5回もあるなどと眺めているうちに、優勝勝敗パターンとその回数は数学的なものかどうかを考えてみることにしました。すると、そこには実に確率的数字が存在していることが分かり、しかも、その結果は、国語のM先生が見るだけでもびっくりするほど分かり易いものでした。

そこで、いつかはこのことを生徒に教えてあげたいと考えていました。

2. 指導の概要

(1) [A表]から日本シリーズが行われた回数を先に調べさせ、[B表]X欄の合計に記入させる。

この場合、

- ① $1997 - 1950 = 47$ (回)
- ② 実際に数えて、48回
- ③ $1997 - 1950 + 1 = 48$ (回)

などとして調べていたが、回数を調べるには、③の方法が有効であることを指導する。このとき、±1に十分注意させる。この考え方は、「数列」でも非常に重要である。

①では、1950を引くことによって、1950を除外してしまっている。だから、正しくない。しかし、

[A表] プロ野球日本シリーズ優勝チーム

年度	優	勝	勝敗(優勝チームから見て)	相	手
1950	毎	日	〇〇××〇〇	松	竹
51	巨	人	〇〇〇×〇	南	海
52	巨	人	〇〇×〇×〇	南	海
53	巨	人	×〇△〇〇×〇	南	海
54	中	日	〇〇××〇×〇	西	海
55	巨	人	〇×××〇〇〇	南	海
56	西	鉄	×〇〇〇×〇	巨	人
57	西	鉄	〇〇〇△〇	巨	人
58	西	鉄	×××〇〇〇〇	巨	人
59	南	海	〇〇〇〇	巨	人
60	大	洋	〇〇〇〇	大	毎
61	巨	人	×〇〇〇×〇	南	海
62	巨	映	××△〇〇〇〇	阪	神
63	巨	人	×〇〇×〇×〇	西	鉄
64	南	海	〇××〇×〇〇	阪	神
65	巨	人	〇〇〇×〇	南	海
66	巨	人	〇×〇〇×〇	南	海
67	巨	人	〇〇〇××〇	阪	急
68	巨	人	×〇〇〇×〇	阪	急
69	巨	人	〇×〇〇×〇	阪	急
70	巨	人	〇〇〇×〇	口	ッ
71	巨	人	〇×〇〇〇	阪	急
72	巨	人	〇〇×〇〇	阪	急
73	巨	人	×〇〇〇〇	南	海
74	口	ッ	×〇×〇〇〇	中	日
75	阪	急	△〇〇△〇〇	中	島
76	阪	急	〇〇〇×××〇	巨	人
77	阪	急	〇〇×〇〇	巨	人
78	ヤ	クル	×〇×〇〇×〇	阪	急
79	広	島	××〇〇〇×〇	近	鉄
80	広	島	××〇〇×〇〇	近	鉄
81	巨	人	×〇×〇〇〇	日	本
82	西	武	〇〇××〇〇	中	日
83	西	武	〇××〇×〇〇	巨	人
84	西	武	〇×〇〇××〇	巨	人
85	阪	神	〇〇××〇〇	阪	武
86	西	武	△×××〇〇〇〇	巨	島
87	西	武	×〇〇×〇〇	巨	人
88	西	武	〇×〇〇〇	中	日
89	巨	人	×××〇〇〇〇	近	鉄
90	西	武	〇〇〇〇	巨	人
91	西	武	〇×〇××〇〇	広	島
92	西	武	×〇〇〇××〇	ヤ	クル
93	ヤ	クル	〇〇×〇××〇	西	武
94	巨	人	×〇〇×〇〇	西	武
95	ヤ	クル	〇〇〇×〇	オリ	ックス
96	オリ	ックス	〇〇〇×〇	巨	人
97	ヤ	クル	〇×〇〇〇	西	武

年齢の場合、1950年生まれの人が1997年に誕生日を迎えているならば、 $1997-1950=47$ (才)のように直接求められることにも注意させなければならない。

- (2) [A表]から優勝するときの、それぞれの勝敗別回数を[B表]X欄に記入させる。

この場合、引き分けを除いて考えさせることにする。例えば、1953年度の場合、巨人は、4勝2敗1分で優勝しているが、4勝2敗として処理する。

[B表] 優勝勝敗パターンと回数(引き分けを除く)

優勝勝敗パターン	<X欄> 実際の回数	<Y欄> 確率的回数
4勝3敗	16回	15回
4勝2敗	16回	15回
4勝1敗	11回	12回
4勝0敗	5回	6回
合計	48回	48回

- (3) 各パターンの数学的確率を求めさせる。

ただし、両チームの1試合の勝つ確率はともに $\frac{1}{2}$ として「同様に確からしい」ことを確認し、「反復試行の確率」の応用になるので、具体的に4勝3敗で優勝の場合について説明する。

この場合、 $\boxed{\circ \times \circ \times \circ}$ のように、第6戦までは3勝3敗であり、第7戦で勝って優勝となる。この確率は、

$${}^6C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{32} = \frac{15}{96}$$

となる。以下同様に、

4勝2敗で優勝の場合、 $\boxed{\circ \circ \times \times \circ}$ より、

$${}^5C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{32} = \frac{15}{96}$$

4勝1敗で優勝の場合、 $\boxed{\circ \times \circ \circ}$ より、

$${}^4C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = \frac{12}{96}$$

4勝0敗で優勝の場合、 $\boxed{\circ \circ \circ}$ より、

$${}^3C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16} = \frac{6}{96}$$

ここで、通分して分母を96にしておく。

- (4) (3)で求めた確率から考察して、これまでの日本シリーズの結果はどうであるかを考えさせる。

このため、以下の説明をしながら[B表]Y欄に数値を記入させる。

通分してあるので、太字の分子に着目させる。

$15+15+12+6=48$ であるから、48回日本シリーズが行われたとする。そこで、X欄とY欄の数値を比較させると、非常に近い数値が並んでいることに気付くだろう。

- (5) 今年の日本シリーズはどうなるかを数学的に予想しよう。

今年の日本シリーズはどのようなチームの対決になるかは分からないが49回目であり、4勝1敗か4勝で優勝が決まるとX欄とY欄の数値がさらに近づくことになるのではないだろうか。

中でも、4勝1敗の方が4勝よりも確率的に2倍も起こりやすいので、今年の日本シリーズも

4年連続で、4勝1敗で決着!

と大胆に予想してみる。

3. おわりに

生徒たちは、途中の説明、計算などを完全に理解できなくても、X欄とY欄の数値が非常に近いのである程度納得したようです。いろいろなセパ両リーグのチームの対決であるにもかかわらず、日本シリーズの優勝パターンの結果がとても数学的であることに驚いたようです。

このような数学の「魔力」を今までよりも実感してくれたらありがたいものです。

(青森県立田子高等学校)