AYSA プレゼン（2025 年 9 月度）

インド式計算方法について

2025.9.25（木） MRN

目　　　次

１．はじめに

数学力が高く世界で活躍するインド。そこで使われるインド式計算法とはどんなものか。私にとってこのテーマはいつかはものにしたいと思いながらつい先延ばしにしてきたものです。先が見えてきたわが人生、気力があるうちに何とかしておこうとの思いから今回取り組むことにしました。

足を踏み入れてみると我々日本人が小学校以来習ってきた「All mighty ではあるが時間がかかる」筆算とはまるでやり方とは異なることが分かりました。しかも多くの場合、いとも簡単に暗算で出来てしまうことが魅力です。そのマジックにでもかけられたような手法の一端を紹介します。頭の体操感覚で一緒に考えましょう。

（次に示す引用文献１．の中から拝借）

（引用文献）

１．https://www.seiki.co.jp>tam>tamlog>india-mathematics
　　　インド式計算方法って

２．インド式算術　ニャンタ・デシュパンデ監修　桜井 進著　PHP 研究所

３．インド式速解術　プラデイープ・クマール著 石垣健一訳　日本実業出版社

４．インド式計算で割り算をマスター　WEB SITE　CFA Institute

２．インド式計算術法各論

2.1 引き算

なぜ引き算から始める？・・・数学的なスパイス(補数)の有用さが分かるから

2,1,1 １０００ からの引き算、１００００ からの引き算は・・・・

一の位は足して 10 になる数、他の位は足して 9 になる数を計算する。その理由は

１０００ － ３５９ ＝ （９９９－ ３５９）＋１

＝ ６４０ ＋１

＝　　　　６４１
１００００－４６７１　＝（９９９９－４６７１）＋1
＝５３２８＋1
＝　５３２９

2.1.2 引く数をキリのいい数にかえ計算し、端数は後で調整する

７６２－３９５＝（７６２－４００）＋５
＝　　３６２　　＋５
＝　　　３６７

2.2 足し算

2.2.1 位ごとに区切って計算する

足し算の繰り上りは「あり」といいながら「１」を足す。(暗算ではない)

６７８９＋９６７８　＝１６４６７

```
      6   7   8   9
  +   9   6   7   8
  ---------------------
     あり あり あり あり
  1   6   4   6   7
```

2.2.2 キリのいい数に置き換えて計算し、過不足分は後で調整する

（いわれて見ればその通りだが、なかなか思いつかないやり方では）

５９＋４５　＝　（６０＋４０）＋（－１＋５）
＝　　１００　＋　４
＝　　　１０４

2.3 掛け算　（今回は二桁同士の掛け算に限定する：最大 99×99 まで）

（インド式計算が本領を発揮するのは掛け算！　解き方が豊富にある）

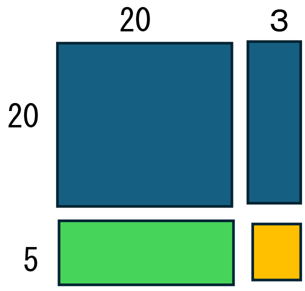
2.3.1 十の位の数が同じもの同士の掛け算

例　23 × 25 ＝ ?

{(一方の数) ＋（他方の数の一の位の数）}×(十の位の数×10)＋（一の位の数の積）

（なぜそうなるかは、面積の計算と捉え、図を描いて考えると分かり易い）

23 × 25 ＝ (23 ＋ 5)×2×10 ＋ 3×5
＝ 28 × 20 ＋ 15
＝ 560+15
＝ 575



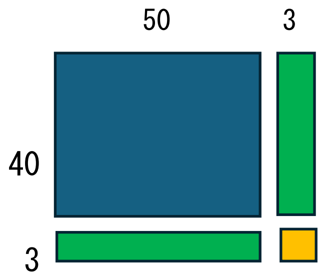
練習　16 × 13 ＝

2.3.2　一の位の数が同じもの同士の掛け算

例　53 × 43 ＝　？

（十の位の数×10）同士の積 ＋（十の位の数×10）同士の和×一の位の数 ＋ 一の位の数同士の積

（これも面積の計算と捉え、図を描いて考えると分かり易くなる）



53 ×43 ＝ 50 × 40 ＋（50＋40）× 3 ＋ 3 × 3

＝ 2000 ＋ 270 ＋９

＝ 2279

練習　45 ×65 ＝

2.3.3 十の倍数に同じ数を足したものと引いたものの掛け算

例　34 × 26 ＝ ?

（□0 ＋ ☆）×（□0 — ☆）＝□×□×100− ☆×☆

（Ａ ＋Ｂ）（Ａ－Ｂ）＝　$Ａ^2$− B^2

34 ×26　＝　（30＋4）×（30 －4）　**←（気がつくかどうか！）**

＝　3×3×100 －4×4

＝　900 － 16

＝　884

2.3.4 100 に近いもの同士の掛け算

例　97 × 98 ＝ ?

（100 － □）×（100 －☆）＝ 10000 －（□ ＋ ☆）×100 ＋ □×☆

97 × 98 ＝（100 － 3）×（100 －２）　**←（気がつくかどうか！）**

＝　100×100 —（３＋２）×100　＋　3 × 2

＝　10000　—　500　＋　６

＝　9506

2.3.5　×100 をつくる

例　50 × 36 ＝　50 ×（２×18）

＝　（50×2）×18

＝　100 ×18

＝　1800

2.3.6 ゾロ目の掛け算

例　23 × 11　＝ 23 × (10 + 1)

　　　　　　　＝　230 + 23

　　　　　　　＝　　253

2.3.7　4つの数字が全く異なる場合の掛け算

日本式計算法と本質的に変わらない

・・・・・・・・・・・・・(休　　　憩)・・・・・・・・・・・・・・・

掛け算の仕上げに、99 ×　99 を　色々な方法で解いてみよう。

どの方法が最も楽な計算になるか？

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

2.4 割り算

インド式計算の割り算は従来の筆算とは違い「近似」、「調整」、「暗算」を重視するユニークな方法。

割り算におけるインド式の基本発想

① 割る数を「10の倍数」や「5の倍数」に近づけて計算し誤差を調整する。

② 商を推測して調整する

一度に答えを出すのでなく商の候補を立てて引き算を繰り返す

③ 暗算を重視

紙に細かく書かず頭の中で「およその見積もり」→修正」の流れを回す

この３つを組み合わせることで見た目には難しい割り算もスピーデイに処理できる

2.4.1 割る数を扱いやすくする

例. ２４５÷７を考えてみる

ⅰ. ２４５を「２１０（＝７×３０）＋３５」に分解

ⅱ. ２１０÷7=３０, ３５÷７＝５

ⅲ. 合わせて答えは３５

割る数に対応する大きな倍数を先に見つけることで途中の計算が楽になる。

2.4.2　計算する桁数を減らす

例. ３７８６÷１２９を考えてみる

ｉ. 双方の一の位を四捨五入する　→　３７９０÷１３０

ⅱ. ０を省略してこれで計算が楽になる　→　３７９÷１３＝２９.1

ⅲ. 一方、桁数を減らさないで計算した場合は

３７８６÷１２９＝２９．３

ⅳ. ２つの答えは異なるが殆ど誤差の範囲。それでいて計算にかかる時間には大きな開きがある。

2.4.3　二桁や三桁の割り算への応用

例. 1234÷11　を見てみる

ｉ. 11 は 10 に近い数

ⅱ.「1234÷10＝123.4」と見積もる

ⅲ. しかし実際には割る数が 11 なので少し小さい値になるはず

ⅳ. 1234÷11=112　余り２

このように近い数で概算　→　修正　という流れで答えに近づける。

2.4.4 余りの処理と分数表記

インド式計算では｢余り｣も重要。日本式では答えを少数に治めることが多いが、インド式では分数のまま残すことも一般的（とのこと）。

例.　50÷8

ｉ. 日本式　6.25

ⅱ. インド式　6＋2／8　→　6＋1 /4

このように分数で答えると頭の中で整理しやすくなり暗算力が鍛えられる。

2.4.5 大きな数を使った計算例

例　2025÷45

ｉ. 45 は「50 に近い数 」と考える

ⅱ. 2025÷50 = 40.5 と見積もる

ⅲ. 実際の割る数は 45 なので、結果は少し大きくなる

ⅳ. 2025÷45=45　ちょうど

この流れで見積もり　→　調整の感覚が養われる。

３．おわりに

① 取り組んでみてわかったことは「インド式計算法は決して奇をてらったマジックではなく算数の計算を実に巧みに使いこなしたテクニック！」ということです！

② 今回インド式計算法のほんの入り口を知っただけですが、世界の中で強大国の政治経済圧力に屈することなく存在感を示すインド人の柔軟な底力の一端を垣間見た気がしました。(なんと奇想天外で自由奔放なことか！)

③ 我々日本人としては、**「日本式にはないインド式の良さを知ったうえで、Case by Case で双方を上手に使い分けるのがいい」**のではないかと考えます。

④ インドでは子供たちは、家庭で祖父母や両親からこのような計算法を日常的に教えてもらうのだという。 日本でも、小中学校でこのような計算法について教えてもらえる機会があったらよかったのにと思う次第です。

以 上