

プログラムでポケモンのパーティーを作ってみた

芝浦工業大学 数理科学研究会

～ Excel でパーティー作成～

平成 25 年 2 月 25 日

何か不明な点や計算ミス等がありましたら加筆修正しますので指摘をお願いします



制作:庄司浩人

1 はじめに

この研究は数学や物理とは関係はありません。私の個人的な意見を書いてあるだけです。あくまで芝浦
際での出し物の一つとして、受け止めていただくようお願いします。

2 研究背景

全世界で人気のポケモン。今では Wi-Fi を通じて世界中どこにいる人とでも対戦できるようになった。
そのポケモンのパーティをプログラムで作れるのか？果たしてそのパーティはどの程度通用するの
かと思ひ、プログラミングを駆使してポケモンのパーティを作ってみた。

3 能力値決定に影響する数値

能力値には HP, こうげき, ぼうぎょ, とくこう, とくぼう, すばやさがあり, それぞれ H,A,B,C,D,S と略
されることが多いです。ポケモンの能力値に影響する要素には種族値, 個体値, 努力値, 性格, レベルが
あります。

3.1 種族値

ポケモンの種類ごとに設定された強さの数値です。素早いポケモンや攻撃の高いポケモンが
いるのはこの数値のためです。

3.2 個体値

HP からすばやさまでの能力値に影響を与える 32 段階 (0 ~ 31 の数値で表す) の数値です。同
じ種類のポケモンでも個体値が異なると能力値も異なり, この数値が高ければ能力値が高
くなります。つまり, 一般的には個体値が高ければ優秀なポケモンであると言えます。

3.3 努力値

経験値と同時にもらえ,HP からすばやさまでの能力値に影響を与える数値です。例
えば, 攻撃の高いポケモンを倒し続けければ攻撃の努力値が増え, 攻撃の高い
ポケモンに育ちます。各能力値に対して 255 が上限で,6 つの能力値合計で 510
まで振りわけることが出来ます。プレイヤーが唯一決めることが出来る数値
でもあります。

3.4 性格

2 つの能力値に影響を与える要素です。性格によって 1 つの能力値は 1.1 倍
になり, もう 1 つの能力値は 0.9 倍になります。

3.5 レベル

戦って経験値をためることで上がっていく値であるが, 対人戦では 50 レベル
以上だと 50 レベルとして計算されるのであまり関係ないです。

4 実験方法

ポケモンのパーティを作成する上で、考えるべきことは、ポケモンの種類によって違う種族値、タイプ、特性、覚える技などである。そこで、Excel の VBA (マクロ) を用いて種族値とタイプで条件を絞って、その条件に合うようなパーティを表示するようなプログラムを作成した。また、タイプごとの相性を考慮して、弱点のタイプが被らないようにし、同じタイプのポケモンが被らないようにもした。

5 ソースファイル

```
Dim mySht As Worksheet
Dim mySht2 As Worksheet
Dim i As Long, j As Long, k As Long, n As Long
Dim l As Long, m As Long, o As Long, x As Long
Dim a As Long, b As Long, c As Long, d As Long
Dim e As Long, f As Long, s As Long
Dim kazu As Long
Dim taipu(17) As Long, aisyou(17) As Long
Dim StartTime, StopTime As Variant
Set mySht = Worksheets("種族値")
Set mySht2 = Worksheets("Sheet1")
With mySht
    n = 1
    kazu = 80

    For i = 4 To kazu - 5
        For j = i + 1 To kazu - 4
            For k = j + 1 To kazu - 3
                For l = k + 1 To kazu - 2
                    For m = l + 1 To kazu - 1
                        For o = m + 1 To kazu

                            x = .Cells(i, 13).Value + .Cells(j, 13).Value + .Cells(k, 13).Value _
                                + .Cells(l, 13).Value + .Cells(m, 13).Value + .Cells(o, 13).Value
                            s = .Cells(i, 12).Value + .Cells(j, 12).Value + .Cells(k, 12).Value _
                                + .Cells(l, 12).Value + .Cells(m, 12).Value + .Cells(o, 12).Value

                                For a = 4 To 5
                                    Select Case .Cells(i, a)
                                        Case "ノーマル"
                                            taipu(0) = taipu(0) + 1
                                            aisyou(6) = aisyou(6) - 1
```

Case "ほのお"

$\text{taipu}(1) = \text{taipu}(1) + 1$
 $\text{aisyou}(2) = \text{aisyou}(2) - 1$
 $\text{aisyou}(8) = \text{aisyou}(8) - 1$
 $\text{aisyou}(12) = \text{aisyou}(12) - 1$
 $\text{aisyou}(1) = \text{aisyou}(1) + 1$
 $\text{aisyou}(5) = \text{aisyou}(5) + 1$
 $\text{aisyou}(16) = \text{aisyou}(16) + 1$

Case "みず"

$\text{taipu}(2) = \text{taipu}(2) + 1$
 $\text{aisyou}(3) = \text{aisyou}(3) - 1$
 $\text{aisyou}(4) = \text{aisyou}(4) - 1$
 $\text{aisyou}(1) = \text{aisyou}(1) + 1$
 $\text{aisyou}(2) = \text{aisyou}(2) + 1$
 $\text{aisyou}(5) = \text{aisyou}(5) + 1$
 $\text{aisyou}(16) = \text{aisyou}(16) + 1$

Case "でんき"

$\text{taipu}(3) = \text{taipu}(3) + 1$
 $\text{aisyou}(8) = \text{aisyou}(8) - 1$
 $\text{aisyou}(3) = \text{aisyou}(3) + 1$
 $\text{aisyou}(9) = \text{aisyou}(9) + 1$
 $\text{aisyou}(16) = \text{aisyou}(16) + 1$

Case "くさ"

$\text{taipu}(4) = \text{taipu}(4) + 1$
 $\text{aisyou}(1) = \text{aisyou}(1) - 1$
 $\text{aisyou}(5) = \text{aisyou}(5) - 1$
 $\text{aisyou}(7) = \text{aisyou}(7) - 1$
 $\text{aisyou}(9) = \text{aisyou}(9) - 1$
 $\text{aisyou}(11) = \text{aisyou}(11) - 1$
 $\text{aisyou}(2) = \text{aisyou}(2) + 1$
 $\text{aisyou}(3) = \text{aisyou}(3) + 1$
 $\text{aisyou}(4) = \text{aisyou}(4) + 1$
 $\text{aisyou}(8) = \text{aisyou}(8) + 1$

Case "こおり"

$\text{taipu}(5) = \text{taipu}(5) + 1$
 $\text{aisyou}(1) = \text{aisyou}(1) - 1$
 $\text{aisyou}(6) = \text{aisyou}(6) - 1$
 $\text{aisyou}(12) = \text{aisyou}(12) - 1$
 $\text{aisyou}(16) = \text{aisyou}(16) - 1$
 $\text{aisyou}(5) = \text{aisyou}(5) + 1$

Case "かくとう"

$\text{taipu}(6) = \text{taipu}(6) + 1$
 $\text{aisyou}(9) = \text{aisyou}(9) - 1$
 $\text{aisyou}(10) = \text{aisyou}(10) - 1$

```

    aisyoun(11) = aisyoun(11) + 1
    aisyoun(12) = aisyoun(12) + 1
    aisyoun(15) = aisyoun(15) + 1
Case "どく"
    taipu(7) = taipu(7) + 1
    aisyoun(8) = aisyoun(8) - 1
    aisyoun(10) = aisyoun(10) - 1
    aisyoun(4) = aisyoun(4) + 1
    aisyoun(6) = aisyoun(6) + 1
    aisyoun(7) = aisyoun(7) + 1
    aisyoun(11) = aisyoun(11) + 1
Case "じめん"
    taipu(8) = taipu(8) + 1
    aisyoun(2) = aisyoun(2) - 1
    aisyoun(4) = aisyoun(4) - 1
    aisyoun(5) = aisyoun(5) - 1
    aisyoun(3) = aisyoun(3) + 1
    aisyoun(7) = aisyoun(7) + 1
    aisyoun(12) = aisyoun(12) + 1
Case "ひこう"
    taipu(9) = taipu(9) + 1
    aisyoun(3) = aisyoun(3) - 1
    aisyoun(5) = aisyoun(5) - 1
    aisyoun(12) = aisyoun(12) - 1
    aisyoun(4) = aisyoun(4) + 1
    aisyoun(6) = aisyoun(6) + 1
    aisyoun(8) = aisyoun(8) + 1
    aisyoun(11) = aisyoun(11) + 1
Case "エスパー"
    taipu(10) = taipu(10) + 1
    aisyoun(11) = aisyoun(11) - 1
    aisyoun(13) = aisyoun(13) - 1
    aisyoun(15) = aisyoun(15) - 1
    aisyoun(6) = aisyoun(6) + 1
    aisyoun(10) = aisyoun(10) + 1
Case "むし"
    taipu(11) = taipu(11) + 1
    aisyoun(1) = aisyoun(1) - 1
    aisyoun(9) = aisyoun(9) - 1
    aisyoun(12) = aisyoun(12) - 1
    aisyoun(4) = aisyoun(4) + 1
    aisyoun(6) = aisyoun(6) + 1
    aisyoun(8) = aisyoun(8) + 1
Case "いわ"

```

```
taipu(12) = taipu(12) + 1
aisyou(2) = aisyou(2) - 1
aisyou(4) = aisyou(4) - 1
aisyou(6) = aisyou(6) - 1
aisyou(8) = aisyou(8) - 1
aisyou(15) = aisyou(15) - 1
aisyou(0) = aisyou(0) + 1
aisyou(1) = aisyou(1) + 1
aisyou(7) = aisyou(7) + 1
aisyou(9) = aisyou(9) + 1
```

Case "ゴースト"

```
taipu(13) = taipu(13) + 1
aisyou(13) = aisyou(13) - 1
aisyou(15) = aisyou(15) - 1
aisyou(0) = aisyou(0) + 1
aisyou(6) = aisyou(6) + 1
aisyou(7) = aisyou(7) + 1
aisyou(1!) = aisyou(11) + 1
```

Case "ドラゴン"

```
taipu(14) = taipu(14) + 1
aisyou(5) = aisyou(5) - 1
aisyou(14) = aisyou(14) - 1
aisyou(1) = aisyou(1) + 1
aisyou(2) = aisyou(2) + 1
aisyou(3) = aisyou(3) + 1
aisyou(4) = aisyou(4) + 1
```

Case "あく"

```
taipu(15) = taipu(15) + 1
aisyou(6) = aisyou(6) - 1
aisyou(11) = aisyou(11) - 1
aisyou(10) = aisyou(10) + 1
aisyou(13) = aisyou(13) + 1
aisyou(15) = aisyou(15) + 1
```

Case "はがね"

```
taipu(16) = taipu(16) + 1
aisyou(1) = aisyou(1) - 1
aisyou(6) = aisyou(6) - 1
aisyou(8) = aisyou(8) - 1
aisyou(4) = aisyou(4) + 1
aisyou(5) = aisyou(5) + 1
aisyou(7) = aisyou(7) + 1
aisyou(9) = aisyou(9) + 1
aisyou(10) = aisyou(10) + 1
aisyou(11) = aisyou(11) + 1
```

```

        aisyoud(12) = aisyoud(12) + 1
        aisyoud(13) = aisyoud(13) + 1
        aisyoud(14) = aisyoud(14) + 1
        aisyoud(15) = aisyoud(15) + 1
    Case Else
        taipu(17) = taipu(17) + 1
End Select
Next a

If taipu(0) <= 1 And taipu(1) <= 1 And taipu(2) <= 1 _
And taipu(3) <= 1 And taipu(4) <= 1 And taipu(5) <= 1 _
And taipu(6) = 1 And taipu(7) <= 1 And taipu(8) <= 1 _
And taipu(9) <= 1 And taipu(10) <= 1 And taipu(11) <= 1 _
And taipu(12) <= 1 And taipu(13) <= 1 And taipu(14) = 1 _
And taipu(15) <= 1 And taipu(16) = 1 And aisyoud(0) >= 0 _
And aisyoud(1) >= 0 And aisyoud(2) >= 0 And aisyoud(3) >= 0 _
And aisyoud(4) >= 0 And aisyoud(5) >= 0 And aisyoud(6) >= 0 _
And aisyoud(7) >= 0 And aisyoud(8) >= 0 And aisyoud(9) >= 0 _
And aisyoud(10) >= 0 And aisyoud(11) >= 0 And aisyoud(12) >= 0 _
And aisyoud(13) >= 0 And aisyoud(14) >= 0 And aisyoud(15) >= 0 _
And aisyoud(16) >= 0 And s >= 600 _
And x >= 3300 Then
    mySht2.Cells(n, 1).Value = x
    mySht2.Cells(n, 2).Value = .Cells(i, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 3).Value = .Cells(j, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 4).Value = .Cells(k, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 5).Value = .Cells(l, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 6).Value = .Cells(m, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 7).Value = .Cells(o, 3).Value
    mySht2.Cells(n, 8).Value = s
    n = n + 1
End If

For q = 0 To 16
    taipu(q) = 0
Next q
For p = 0 To 16
    aisyoud(p) = 0
Next p

Next o
Next m
Next l

```

```

Next k
Next j
Next i
End With

End Sub

```

Wi-Fi で使用可能なポケモンの種族値上位 80 体からパーティーを作った。最初の for 文で 6 体の全組み合わせを調べるようにした。x は 6 体の種族値の合計で s は 6 体の素早さの合計である。2 つ目の for 文でタイプ相性を反映させた。ここでの select case 文は 1 体分のソースで本来は 6 体分あるが、長いので省いた。If 文で条件を指定し、条件に合えばポケモンの名前と、6 体の合計種族値、6 体の合計素早さを表示させた。素早さの条件は 6 体の合計が 600 以上、種族値の条件は 6 体の合計が 3300 以上とした。耐性の多い鋼と威力の高いドラゴン、ノーマルタイプを倒すための格闘は 1 体必ず入るように条件を指定した。

6 実験結果

以下は素早さを重視して、条件を指定して作ったプログラムが出力したパーティーの候補である。

1	ガブリアス	コバルオン	トルネロス	アグノム	スイクン	パイバニラ
2	コバルオン	トルネロス	アグノム	スイクン	パイバニラ	フライゴン
3	コバルオン	トルネロス	アグノム	スイクン	オノノクス	マンムー
4	ガブリアス	コバルオン	トルネロス	スイクン	パイバニラ	エーフィ
5	コバルオン	トルネロス	スイクン	オノノクス	マンムー	エーフィ
6	ガブリアス	コバルオン	トルネロス	アグノム	スイクン	グレイシア
7	ランドロス	コバルオン	アグノム	スイクン	オノノクス	パイバニラ

表 1: プログラムが出力したパーティーの候補

7 考察

対人戦でよく使われる高種族値のポケモンが並ぶが、中にはそうでもないポケモンも表示された。これは弱点のタイプが被らないようにしたためであると考えられる。普通、人間がパーティーを作る際にはやりたいことやコンセプトを決めて構成を考えるが、プログラムが表示したパーティーは戦略などを考えていないので、対人戦では苦戦を強いられると思われる。

8 対戦

表 1 の一番上のパーティーを実際に作り、ランダムマッチのフリーモードで対戦した。以下は実際に作ったパーティーである。努力値は HP, こうげき, ぼうぎょ, とくこう, とくこう, すばやさを H,A,B,C,D,S と略してある。

名前	わざ1	わざ2	わざ3	わざ4
	持ち物	性格	特性	努力値
ガブリアス	げきりん	じしん	ストーンエッジ	ダブルチョップ
	こだわりハチマキ	いじっぱり	さめはだ	A252B4S252
コバルオン	めざめるパワー氷	せいなるつるぎ	ストーンエッジ	つるぎのまい
	オボンのみ	ようき	せいぎのこころ	A252B4S252
トルネロス	アクロバット	ばかぢから	とんぼがえり	おいかけ
	ひこうのジュエル	さみしがり	いたずらごころ	A252B4S252
アグノム	リフレクター	ひかりのかべ	ステルスロック	だいばくはつ
	ひかりのねんど	ようき	ふゆう	H252B252D4
スイクン	ねっとう	れいとうビーム	めいそう	ねむる
	カゴのみ	せっかち	プレッシャー	H252B252D4
バイバニラ	れいとうビーム	めざめるパワー炎	ぜったいれいど	ラスターカノン
	こだわりスカーフ	おくびょう	アイスボディ	H6C252S252

表 2: 実際に作成したパーティー

8.1 対戦結果

50 戦対戦したところ, 21 勝 29 敗であった (回線エラーなどで接続が切れた場合は除く).

9 結論

実際, パーティを作るときにはポケモンの組み合わせを意識したり強いポケモンの対策を練ることが多い(その関係で特性がパーティ構築の大きな鍵となる). さらに, ポケモンのステータス決定には個体値, 努力値, 性格などが関わってくるため, 今回のプログラムでは考慮していない項目が多かったように思える. 他にも, ポケモンに持たせるアイテムによって戦略の幅が広がるのでそこまでプログラムで考慮することは難しいと感じた.

10 今後の課題

今回は種族値とタイプで条件を指定したが, ポケモンのパーティにおいては他の要素による影響が大きく, 考慮しなかった技, 努力値, 性格などによって戦略が大幅に変わってくるので, 様々な条件に対応できるようにしたい. また, 候補のポケモンを多くしてしまうと処理に時間がかかりすぎてしまうので, プログラムの高速化を図るなどして, 実行時間を短くしたいと思う.

11 参考文献

[1] 大庭敦子・常見美保:Excel VBA 逆引き大全 600 の極意 2002/2003/2007 対応, 秀和システム, 2007 年.

[2]<http://www14.atwiki.jp/bwpokekousatsu/>

[3]<http://bw.yakkun.com/theory/>