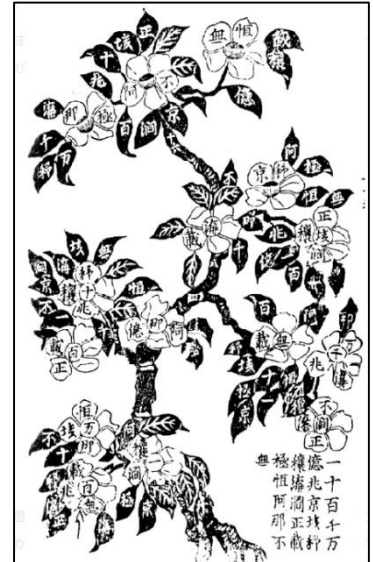


椿の目付図と二進法

1) 「椿の目付図」とは

数学の歴史や江戸時代の算術に詳しい人ならすぐ分かるのですが、私はつい最近NHKのEテレを見て知った新参者になります。右図の右下に書いてある漢数字のどれかを選者が選びます。そして解答者が左下にある枝の椿の花と葉のどちらに選者が選んだ漢数字があるかを聞いていきます。そして上の枝にある花と葉まで選者に答えさせると解答者は右下にあるどの漢数字を選者が選んだのかを当てるというクイズになります(詳細はインターネット等で調べてください)。

これは数学の二進法を応用したもので江戸時代の吉田光由が1627年に執筆した算術書「塵劫記」で紹介されています。当時はこれを応用したクイズが流行したと言いますから、当時から二進法概念があったのにビックリした次第です。二進法とは0か1の不連続の概念であり、現在のデジタルに相当します。一方アナログとは本来の意味は連続したという意味で飛び飛びの概念のデジタルとの対語だそうです。今年の調剤報酬改定でも調剤基本料の加算で「医療DX推進体制整備加算」が新たに設置されましたが、このDがデジタルになります。

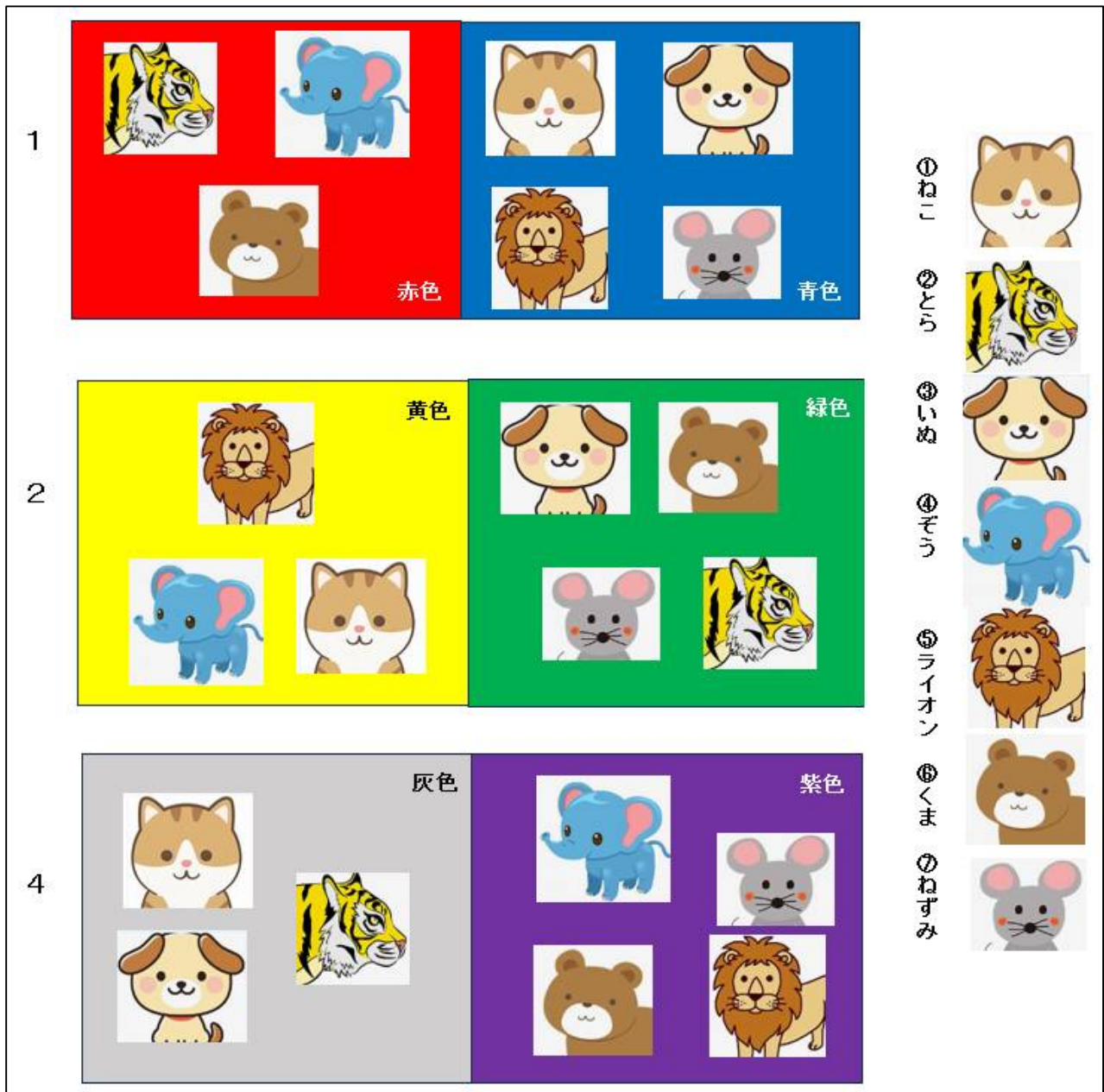


2) 私の作った応用クイズ

私の孫相手のクイズとして作ってはみたものの今ひとつ受けなかったクイズの紹介になります(次ページ)。右側に「①ねこ」から「⑦ねずみ」までの7種類の動物がいます。この中から一つの動物を選んでください。たとえばここであなたが「④ぞう」を選んだとします。そして左側にある一番上の段の赤色と青色のどちらに選んだ動物はいますか?と私が問います。するとあなたは「赤」ですと答えます。さらに私は二段目の「黄色」と「緑色」ではどちらにいますか?と問います。するとあなたは「黄色」と答えます。最後に一番下の段の「灰色」と「紫色」ではどちらにいますか?と私が問います。当然のようにあなたは「紫色」と答えます。そこで私は図の左側に書かれている謎の数字1、2、4を利用して「 $1 \times 0 + 2 \times 0 + 4 \times 1 = 4$ 」と即座に計算して、右側にいる動物列の上から4番目にいる「ぞう」だね」と言って孫達を驚かせる趣向でした。さらに試してみますが六番目の「くま」を選んだのであれば上から順に「赤→緑→紫」になります。そこで同様に「 $1 \times 0 + 2 \times 1 + 4 \times 1 = 6$ 」と計算します。すると右列の6番目の「くま」となります。順番に目で追っていけば簡単に分かるクイズですが私は色別にするでごまかしてみました。というわけで左側が0の列、右側が1の列として見るとなんとなく0と1の組み合わせでデジタル化したイメージになります。

3) 動物クイズの動物の順番の二進法応用について

私はもともと数学が得意ではなく大学時代に出くわした線形代数学の概念に「なんだ、これは!」と叫びはしませんでした。が思ったくらいでしたから、今回応用問題を作ったものの本当に原理を理解しているのかと問われれば、分からないかもという感じです。そして最近では理解できないのを歳のせいとごまかしている自分があります。



ところで二進法とは0と1の組合わせになります。最初の有効数値を1とすると次は2桁となり10、その次は11、その次は早くも3桁となって100、101、110、111となっていきます。次々と桁数は増えて行きますが、今回はここまでにしておきます。ここで最初の1を001とし、2桁の数字を010、011と前に0を足して3桁にしておきます。すると三桁の0と1の組合わせが7種類できます。その7種類の組合わせを図の右側の7種類の動物に昇順に当てはめます。「ねこ」を001、「ぞう」を100、「くま」を110という具合にです(ちなみにエクセルでの二進法を求める関数はDEC2BINになります)。そして、0と1を上図の左の列と右の列に当てはめ、一桁、二桁、三桁の有効数字の違いを上図の行で区別します。さらに左側の謎の数字1、2、4は二進法の一桁の数字は1個のみ、二桁の数字は2個、三桁数字は4個であることを反映しています。四桁数字になると8個になるので左側の謎の数字は8になります。動物の種類が15種類となり、私が動物の種類を選ぶのも大変になり、小さな子供相手のクイズにするには種類が多くなり過ぎるので4で抑えるのが無難かなと思ったわけです。ちなみに「樁の目付図」では謎の数字は16個まで設定されており21種類の漢数字を当てるようにされていますから、そこまで行くと目で追っていても簡単には分からさそうです。(終わり)