【連載】数学パズル第７回　　出題　黒田俊郎

今年の私の年賀状からの出題です。

あけましておめでとうございます。

小沢正『目をさませトラゴロウ』（さしえ　井上洋介）という本には、
「山のたけやぶに、とらがすんでいた。なまえは　トラノ・トラゴロウといった」という書き出しの話が８つありました。

そのうちの「一つが二つ」という話の中に、きつねが発明した「一つのものを二つにふやすきかい」が出てきます。トラゴロウが中に入っていると、２匹になって出てきたが、どちらが本当のトラゴロウかわからなくなって困った。最後にきつねが「二つのものを一つにするきかい」をつくってめでたしめでたし（？）というストーリーです

ここで出てくる　きつねの発明は、「入れたものを２倍にするブラックボックス」のとてもいい実例（？）になっているなぁと感心しました。

今年も楽しい数学を考えていっきたいと思っています。

……

さてここで問題です。
トラゴロウが１回この機械に入ると　２匹になります。
お話とは違いますが，この２匹がもう一回この機械に入ると　４匹になるはずです。
３回入ると　８匹に，４回入ると　１６匹になるはずです。
では問題です。
トラゴロウが１億匹になるためには，何回この機械に入らなければならないでしょうか。ただしこの機械は何匹でも一度に入れるほど，十分大きな容量を持っているものとします。