

5 論理パズル

5.1 ジキルとハイド

双子の兄弟、太郎と次郎の一方がジキル、他方がハイドを演じている。yes / no で答えられるような質問に対して、ジキルは必ず正しく答え、ハイドは必ず逆に答えるものとする。今、このうちの一人と会っているが、太郎か次郎か、ジキル役かハイド役かわからない。yes / no で答えられるような質問を1回だけして、望みの情報を得るためには、どのような質問をしたらよいか考えるパズルである。

例題 5.1 「あなたは太郎さんですか」という質問をすると、どんな情報が得られるか。

相手が太郎でジキル、太郎でハイド、次郎でジキル、次郎でハイドの4つの場合がある。それぞれの場合における返答を表にするとわかりやすい。そのとき、いっきに返答を書こうとすると混乱するので、まず質問に対する真偽 (×) を書いて、それから返答 (yes/no) を書くとわかりやすい。

質問 「あなたは太郎さんですか」

真偽

相手 \ 相手	ジキル	ハイド
太郎		
次郎	×	×

返答

相手 \ 相手	ジキル	ハイド
太郎	yes	no
次郎	no	yes

情報 ジキルが太郎 (ハイドが次郎) か次郎 (ハイドが太郎) かがわかる。

場合分けは、次のものも考えられる。

相手 \ ジキル	太郎	次郎
太郎		
次郎		

ジキル \ 相手	ジキル	ハイド
太郎		
次郎		

問題 5.2 次の情報を得られるような質問を考えなさい。

- (1) 相手が太郎か次郎か。
- (2) 相手がジキルかハイドか。

ヒント 上の例と反対に、情報 ⇒ 返答 ⇒ 真偽 ⇒ 質問 の順に考える。

問題 5.3 次の情報を得られるような質問を考えなさい。

- (1) 二人に妹がいるかどうか。
- (2) 相手が数学が好きかどうか。

ヒント 適切な場合分けを考える。

5.2 わんわん，にゃんにゃん

さらに、つぎの条件を追加したパズルを考える。

二人は、yes / no のかわりに、わん / にゃん と答える。しかし、どちらが yes か no かは内緒である。

問題 5.4

- (1) 「yes」が「わん」か「にゃん」かわかるような質問を考えなさい。
- (2) 相手がジキルかハイドかわかるような質問を考えなさい。
- (3) 必ず「わん」と答えるような質問を考えなさい。

5.3 ジキルとハイドおよびハイジ

三つ子の兄弟，太郎，次郎，三郎が，ジキル，ハイド，ハイジの役をする。ジキルとハイドは先の設定と同じで，ハイジはまったく気まぐれに yes/no を答える。

問題 5.5 三兄弟が揃っていて，それぞれが誰か，名前はわかっているが，何役をしているかわからない。3回質問して，誰が何役かを知るためには，どんな質問をしたらよいか。質問は（1回目太郎，2回目次郎，3回目また太郎のように）同じ人にしてもよいし，別の人にしてもよい。