

6 ←

$0 < a_1 < \frac{1}{2}$ とし、数列 $\{a_n\}$ を $a_{n+1} = |a_n| - 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定義する。このとき、 $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ がはじめて -10 より小さくなるのは $n = \boxed{\quad}$ のときである。

[東京薬科大]

$$a_2 = a_1 - 1 < 0$$

$$a_3 = |a_2| - 1 = 1 - a_1 - 1 = -a_1 < 0$$

$$a_4 = |a_3| - 1 = a_1 - 1 < 0$$

$$a_5 = |a_4| - 1 = 1 - a_1 - 1 = -a_1 < 0$$

⋮

$$\text{f) } a_{2m} = a_1 - 1 \quad \because m \text{ は自然数}$$

$$a_{2m+1} = -a_1 \quad \because m \text{ は自然数 であり}$$

$$a_{2m} + a_{2m+1} = a_1 - 1 - a_1 = -1 \dots \text{①}$$

①が "10 = あったか" $-10 = 7 \times 3 \text{ の } 7$ と "あ" あり

$m = 10$ であり $a_{2 \times 10 + 1} = a_{21}$ で $m = 21$ までの和が -10 になるから

$$S_m = \sum_{k=1}^{21} a_k = a_1 + (-1) \times 10 = a_1 - 10 \dots \text{②}$$

$$0 < a_1 < \frac{1}{2} \text{ であり } \text{②} \text{ は } a_1 - 10 > -10 \text{ であるから}$$

$n = 22$ のとき S_n は -10 より小さくなる