

4 正の数から成る数列  $a_1, a_2, a_3, \dots$  の一般項  $a_n$  と、初項から第  $n$  項までの和  $S_n$  の間に、

$$\sum_{k=1}^n \frac{4S_k}{a_k + 2} = S_n$$

という関係があるものとする。  $a_n$  と  $S_n$  を求めよ。