

- (a) 感度 90%なので、病気にかかっている人 100 人のうち陽性となるのは 90 人である。一方、特異度は 99%なので、病気にかかっていない人 9900 人のうち陽性となるのは、 $9900 \times (1 - 0.99) = 99$ (人) である。陽性となるのは合計 $90 + 99 = 189$ (人) で、そのうち本当に病気にかかっているのは 90 人なので、「検査で陽性だった人のうち、本当にこの病気にかかっている人の割合」は $90/189 = 0.476$ すなわち 47.6%である。

(b) 「検査対象者のうち、この病気にかかっている人の割合」が 10%であるから、病気にかかっている人は $10000 \times 0.1 = 1000$ (人) であり、病気にかかっていない人は $10000 - 1000 = 9000$ (人) である。感度 80%なので、病気にかかっている人 1000 人のうち、陽性となるのは $10000 \times 0.8 = 800$ (人) である。一方、特異度は 99%なので、病気にかかっていない人 9000 人のうち陽性となるのは、 $9000 \times (1 - 0.99) = 90$ (人) である。陽性となるのは合計 $800 + 90 = 890$ (人) で、そのうち本当に病気にかかっているのは 800 人なので、「検査で陽性だった人のうち、本当にこの病気にかかっている人の割合」は $800/890 = 0.899$ すなわち 89.9%である。
- 検査の信頼性を高めるには、検査対象のうち病気にかかっている人の割合を高める必要がある。そのためには、他の方法による予備的検査によって、検査対象を絞り込む必要がある¹。

¹この予備的検査を「スクリーニング」といいます。