제3주 확률변수와 확률분포

hylee@silla.ac.kr

확률및통계(2)

3 장 확률변수와 확률분포

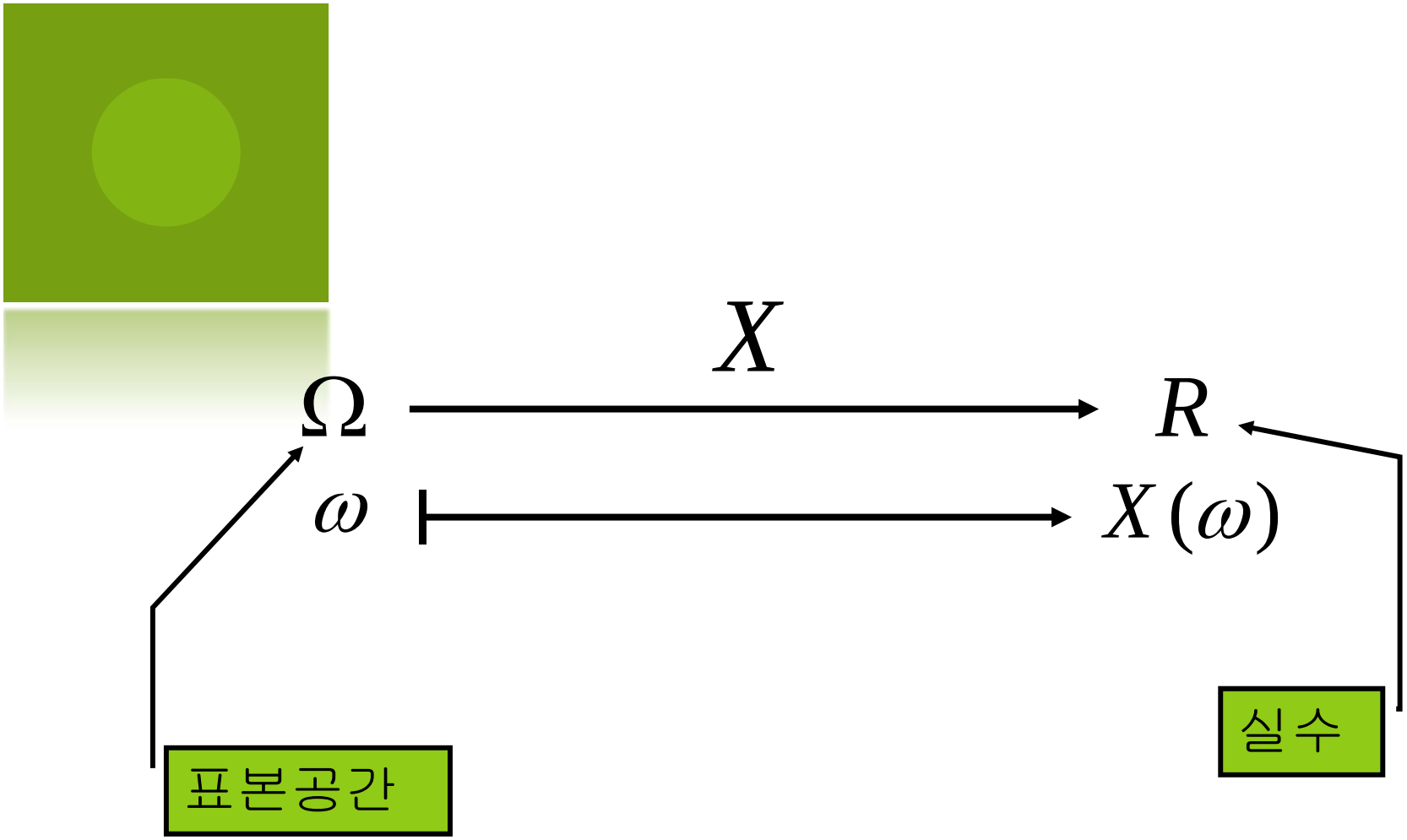
1절 확률변수
2절 확률분포
3절 결합확률함수와 주변확률함수
4절 결합밀도함수와 주변밀도함수
5절 독립성
6절 조건부확률함수와 조건부 확밀도함수
7절 확률변수의 함수의 분포

제 1절 확률변수

- 확률변수의 정의와 확률변수의 개념 파악

확률변수란 무엇인가?

표본공간 Ω의 표본점 ω에 실수치를 대응시키는 사상(mapping)을 $X = X(\omega)$로 나타내고, Ω의 원소 ω마다에 실수 $X(\omega)$를 대응시킨다. 이 때, X를 Ω상의 확률변수라한다.


X
Ω
R
ω
X(ω)
표본공간
실수

확률변수의 예

1개의 동전을 던질 때

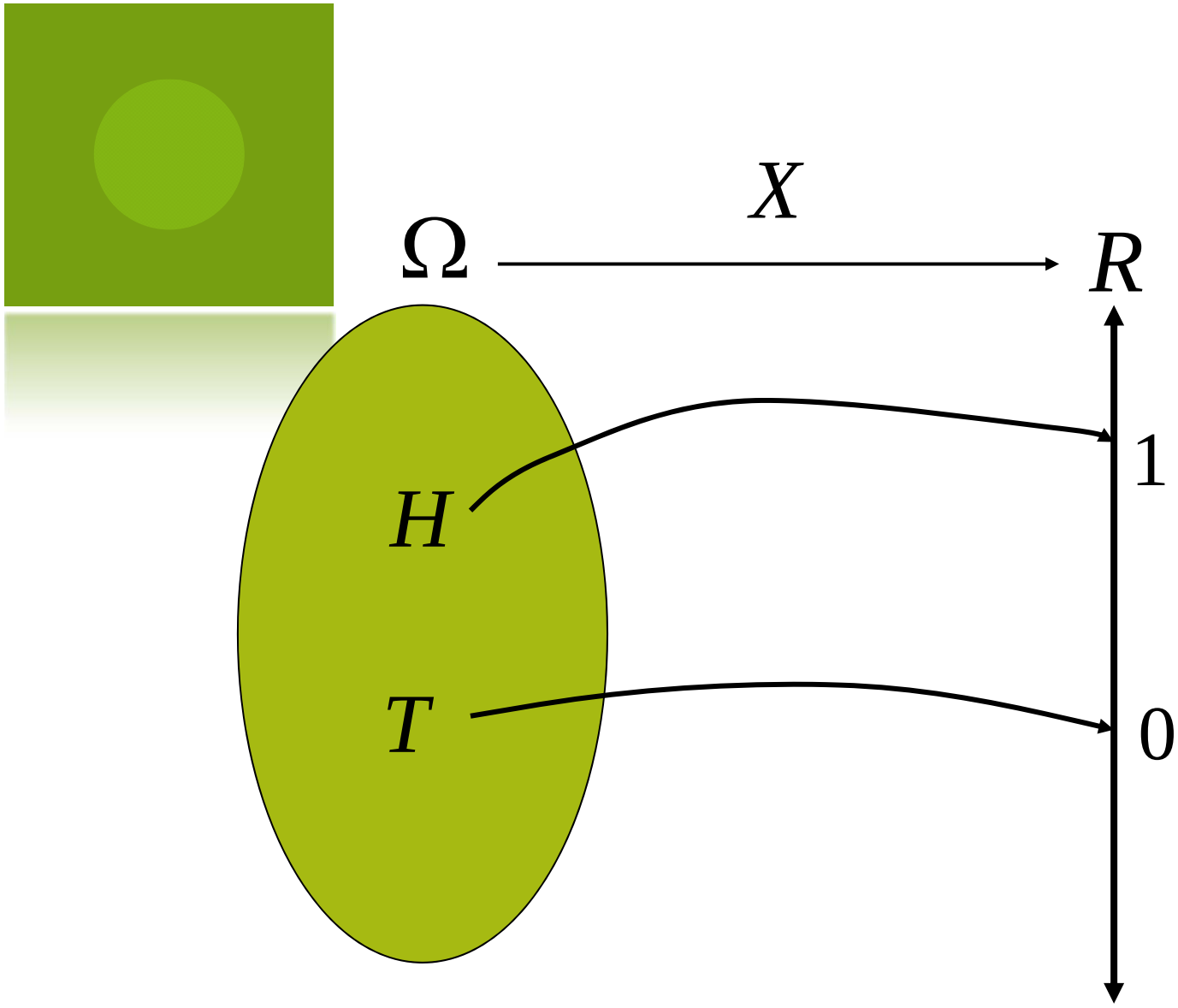
앞면이 나오는사상을 H,
뒷면이 나오는 사상을 T

로나타내면 $\Omega = \{H, T\}$이고,

$$X = \begin{cases} 1 & (H\text{가나온다}) \\ 0 & (T\text{가나온다}) \end{cases}$$

로정의하면

X는하나의 확률변수이다.

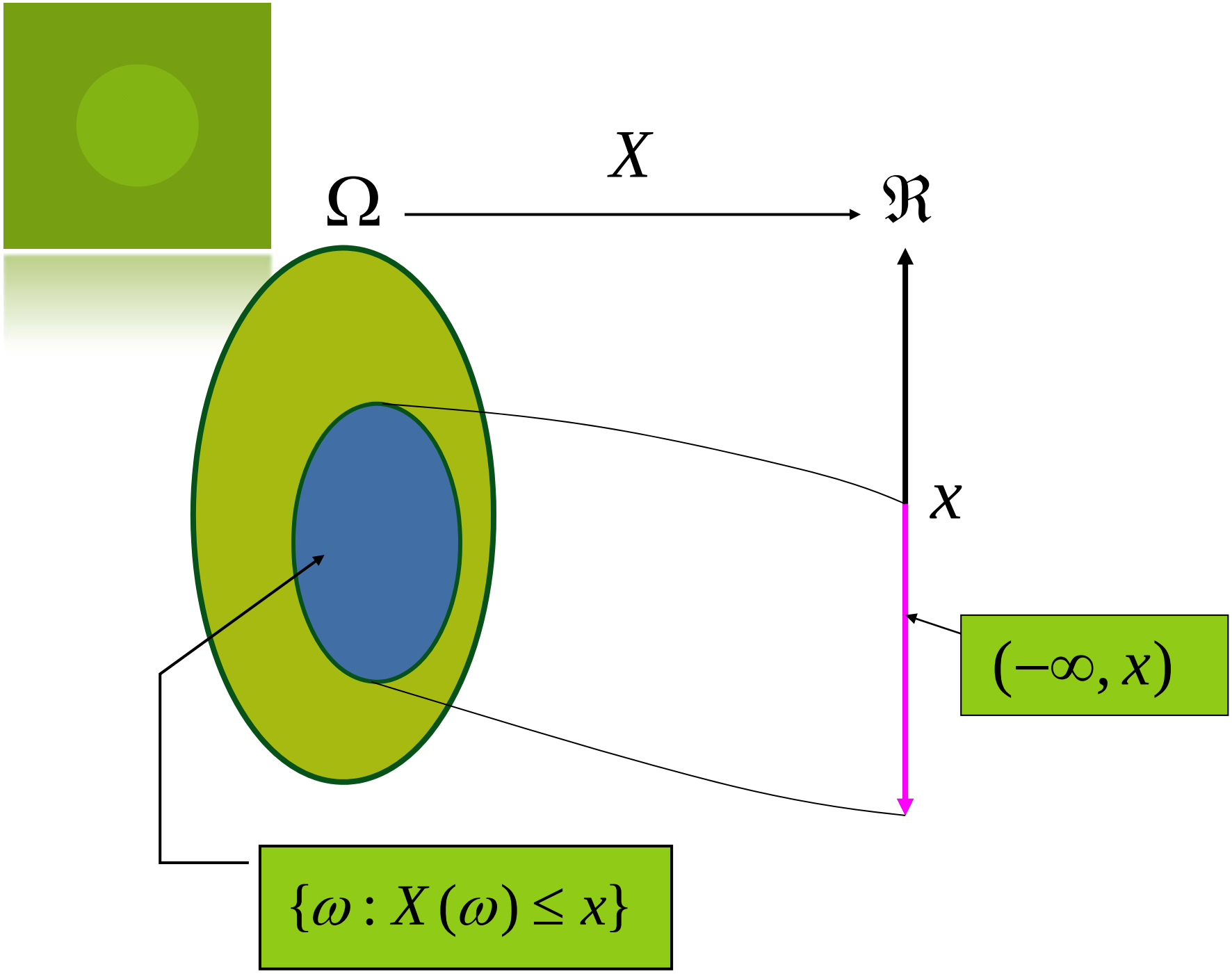

X
Ω
R
H
T
1
0

확률변수의 정의

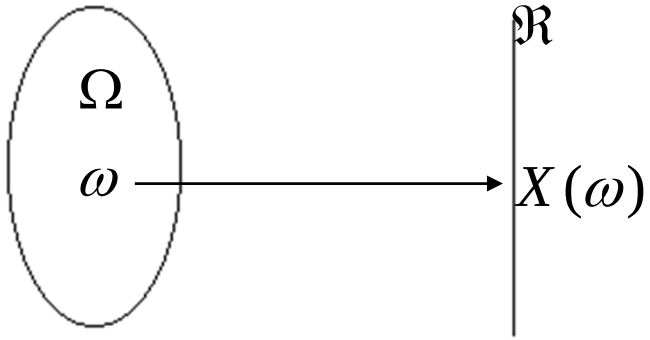
[정의] 확률변수

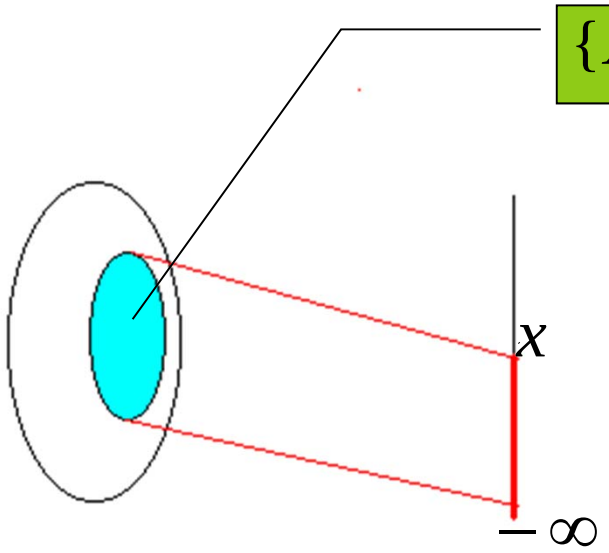
$X = X(\omega)$ 가 표본공간 Ω위에서 정의된 실수치 함수일 때, 임의의 실수 x에 대하여 사상 $\{X \le x\}$가 확률사상이면, X를 확률변수(*random variable*)라 한다.

확률이 정의되는 사상을 확률사상이라 한다.


X
Ω
ℜ
x
$(-\infty, x)$
$\{\omega : X(\omega) \le x\}$

$$X : \Omega \to \Re$$





$$\{X \le x\} = \{\omega \mid X(\omega) \le x\}$$

이 집합이 Ω 의 부분집합이다.