

12-1. 패턴인식 개념과 성능평가

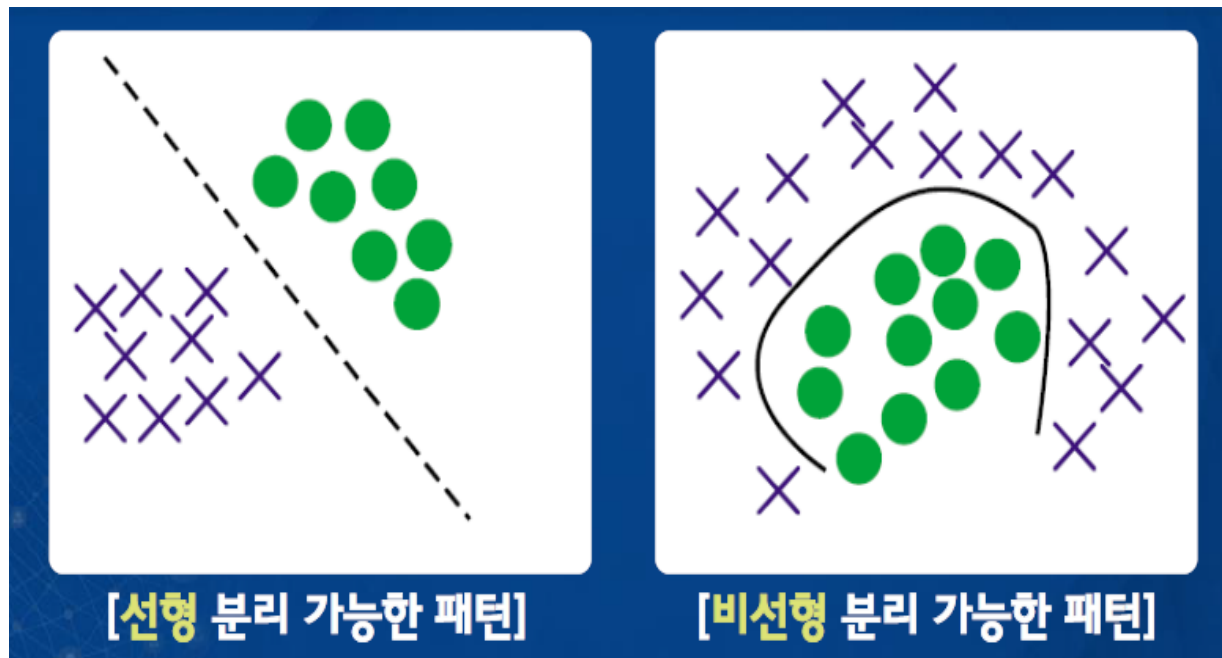
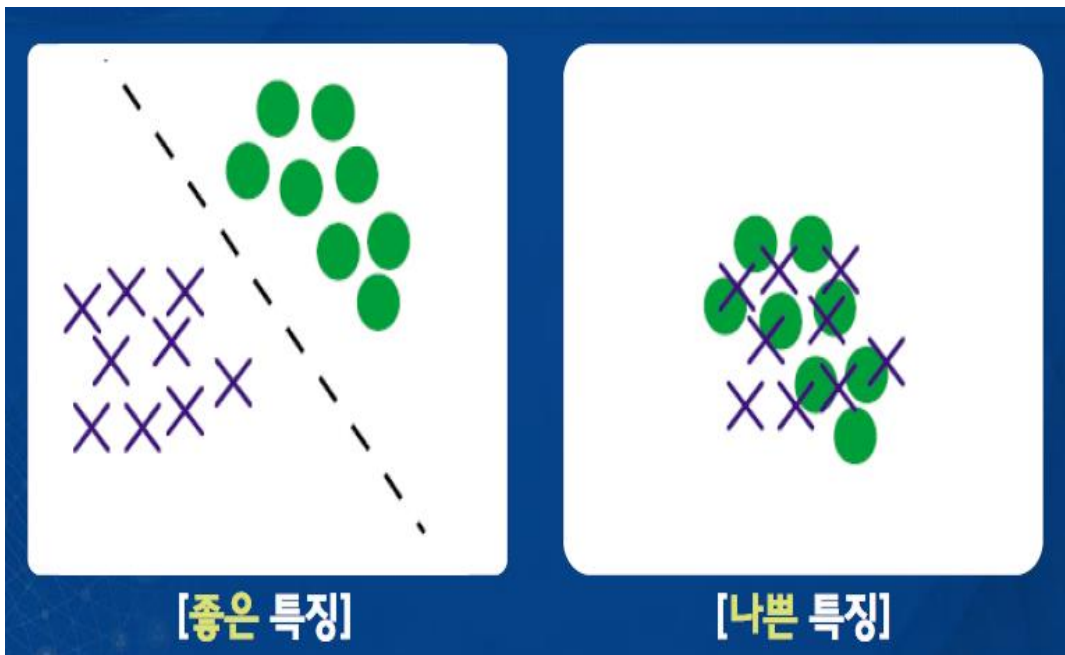
인공지능?

- 단지 계산하는 기계인가?
- 생각하고, 언어를 이해할 수 있는가?

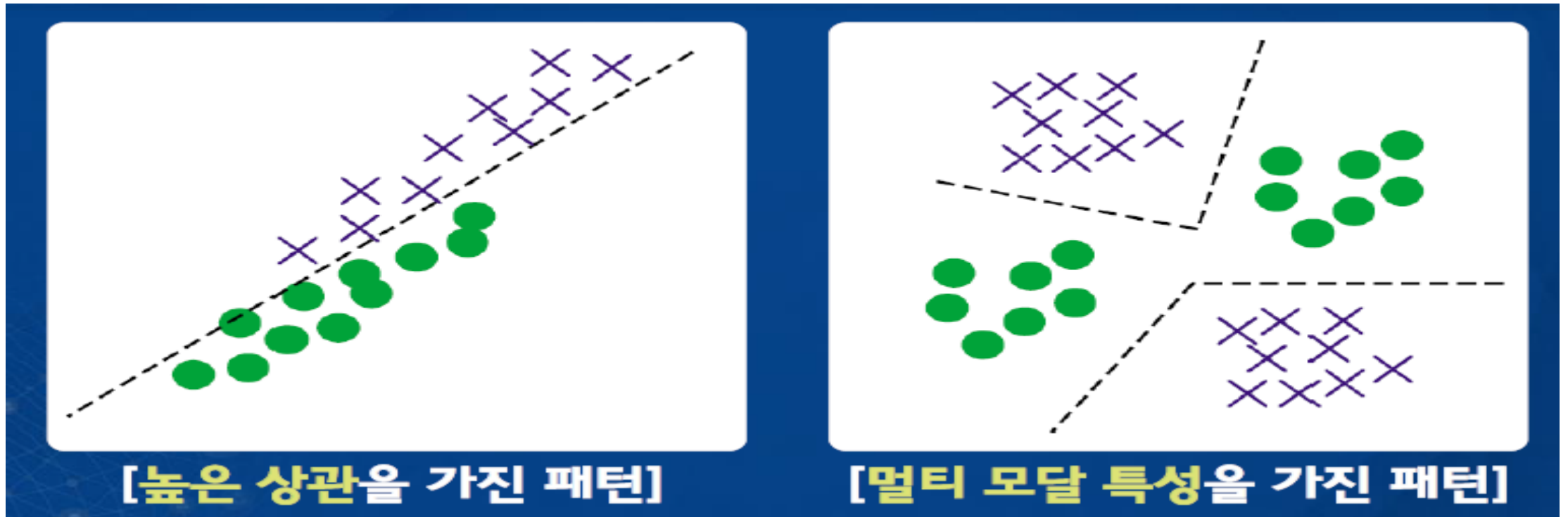
패턴인식?

- 인공지능의 부분집합
- 특징
 - 객체가 가지는 고유의 분별 가능한 측면, 질 혹은 특성
 - 어떤 사물이나 현상을 정량적으로 표현
 - 정량 – 처리할 수 있는 데이터 형태로 저장되고 표현 가능

특징과 패턴



특징과 패턴



높은 상관 : 가로 방향 증가 - 세로 방향 증가

같은 class가 여러 개의 분포를 가짐

패턴인식 시스템 구성 요소와 설계 사이클

(영상처리)- 이진화, 화질 향상, 특징 추출 등



패턴인식 시스템의 구성 요소와 문제 유형

패턴인식 시스템의 설계 단계

- ① 데이터 수집
- ② 특징 선택
- ③ 모델 선택
- ④ 학습
- ⑤ 인식

분류(Classification)

회귀(Regression)

군집화(Clustering)

서술(Description)

패턴인식 알고리즘의 성능 평가

◆ 혼동행렬		
	Actual Positive	Actual Negative
Predicted Positive	TP	FP
Predicted Negative	FN	TN

TP : 원래 positive로 분류해야 하는데 positive로 분류함

TN : 원래 negative로 분류해야 하는데 negative로 분류함

FP : positive로 분류해야 하는데 negative로 분류함

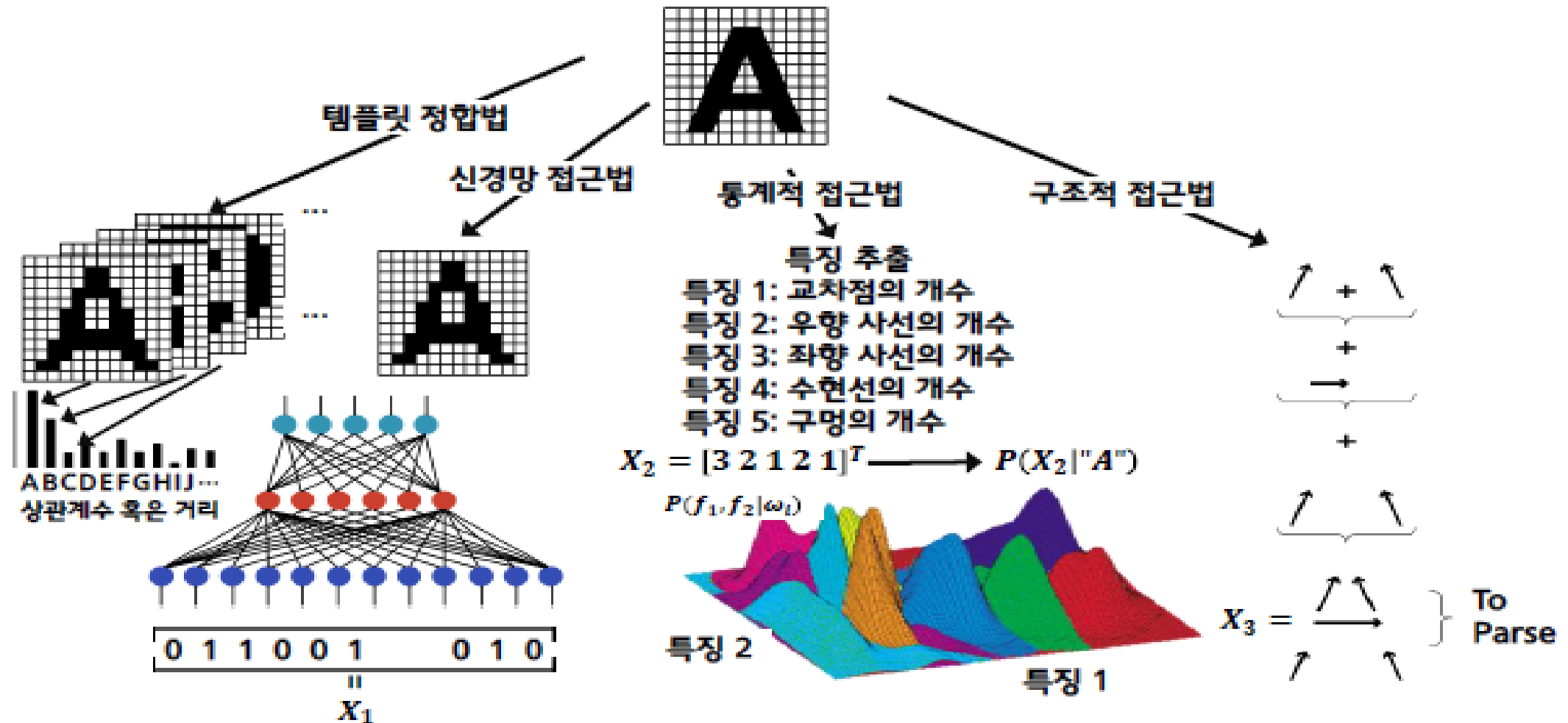
FN : negative로 분류해야 하는데 positive로 분류함

12-2. 패턴인식의 응용

패턴인식 접근법과 관련 응용 분야

- 템플릿 정합법(Template Matching)
 - 주어진 값들과 모든 이미지를 오버랩하고 겹쳐지는 화소끼리 그 값들에 대한 상황계수를 구함(A~Z까지 다 저장해 놓고 일일이 비교)
- 통계적 접근법(Statistical)
 - 주어진 영상에서 특징(교차점, 사선 등)을 뽑아 특징들을 나열한 것을 특징 벡터로 만들고, 새로운 영상에 대해 어떤 특징 벡터와 가장 유사한지를 통해 판별
- 신경망 접근법(Neural Network)
 - 주어진 영상 이미지들의 학습을 통해 선형 결합 시의 계수를 구하는 방법
- 구조적 접근법
 - 기하학적 구조를 통해 판별하는 방법

패턴인식 접근법과 관련 응용 분야



통계적 접근법 예시

V: 수직선의 개수

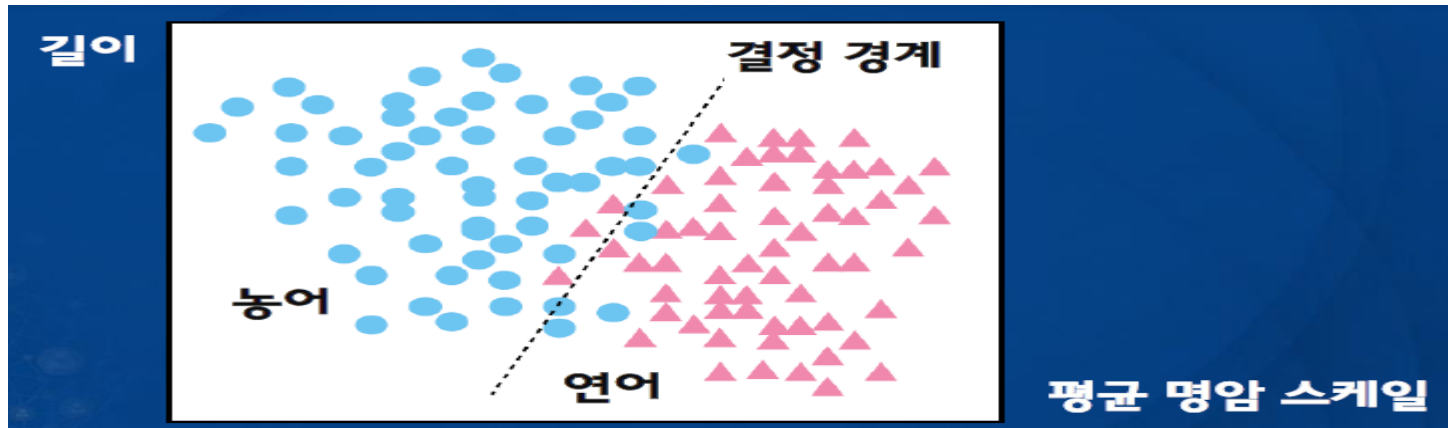
H: 수평선의 개수

O: 기울어진 수직선

C: 커브의 개수

문자	특징			
	V	H	O	C
L	1	1	0	0
P	1	0	0	1
O	0	0	0	1
E	1	3	0	0
Q	0	0	1	1

농어와 연어 분류



Trade-Off

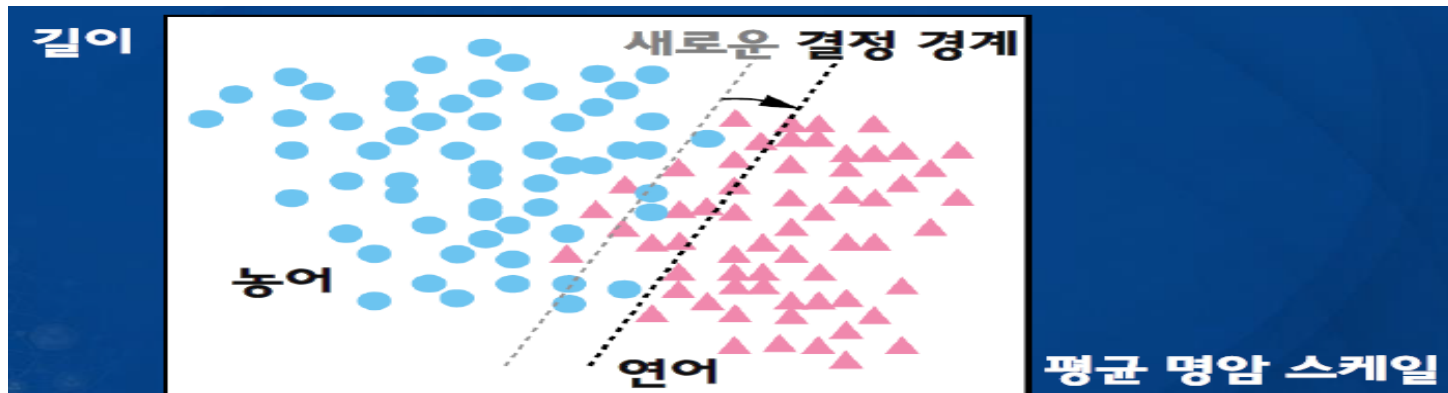
연어를 농어로 판단하는 것과
농어를 연어로 판단하는 것 사이

결정 기준

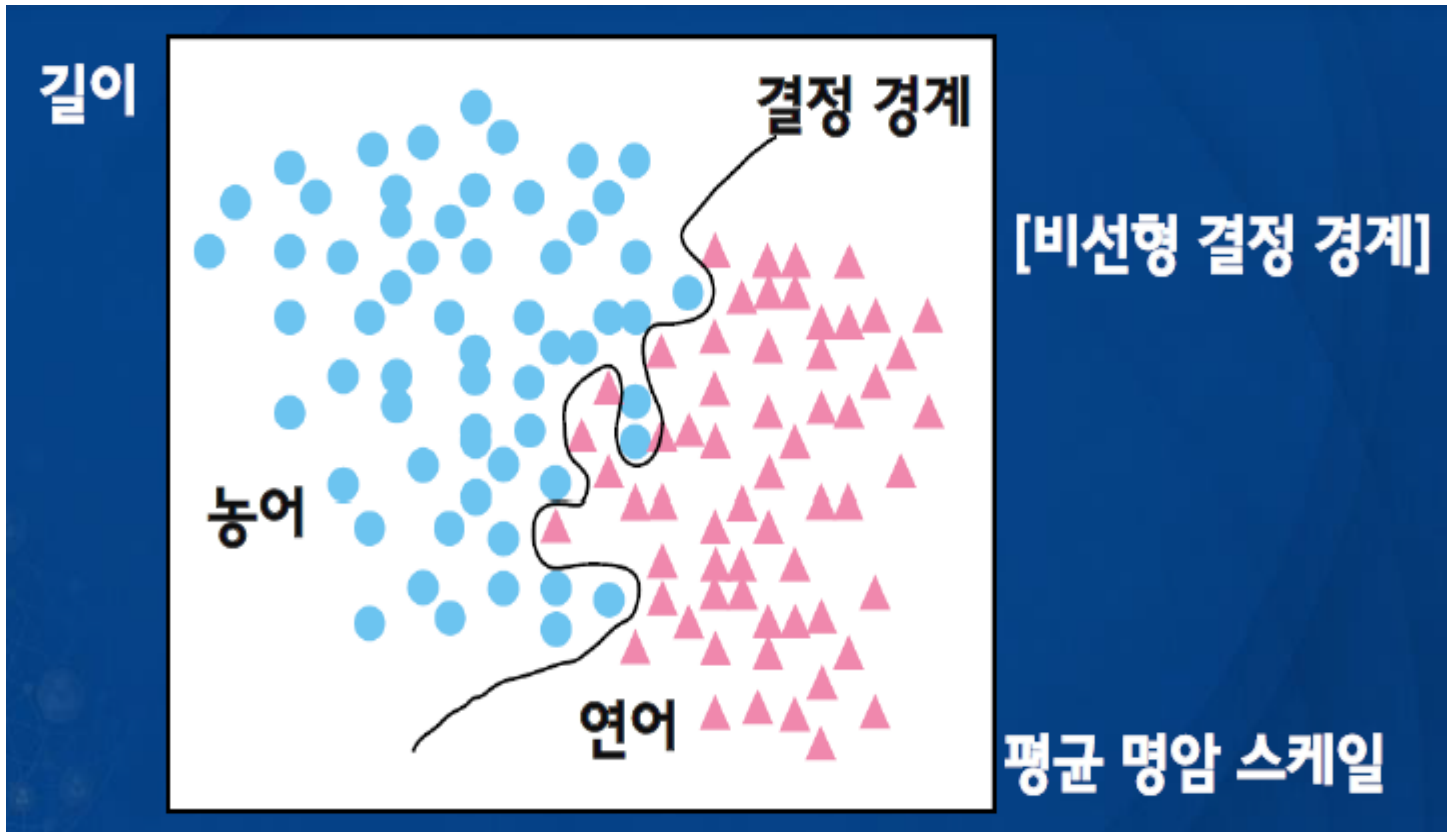
False Positive = False Negative(EER)

-> 최소오류결정 이론(베이지안 이론)

-> 평균적으로 에러가 최소화 되는 지점



농어와 연어 분류



[Overfitting]

주어진 데이터에 대해 너무 치우쳐 학습을 진행한 경우, 새로운 데이터에 대해 예측을 올바르게 하지 못할 수 있다.

대략적으로 잘 분류할 수 있는 classifier가 오히려 좋다.