

2019

로봇기반

융합과제

계획

# Blind Source Separation using MNMF with Optimized Directional Covariance Model

학 생 명: 오 순 목

담당교수님 : 김 정 한

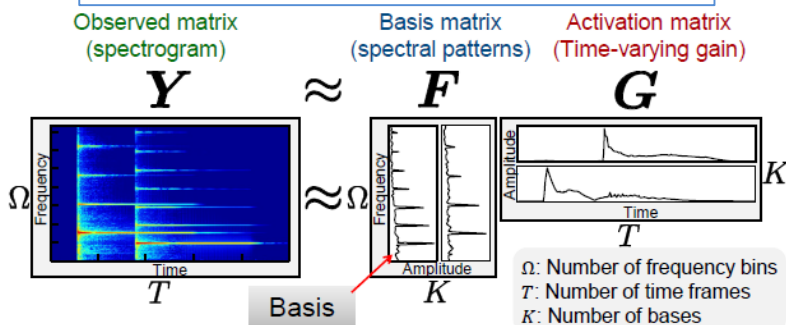
## 작품 개요 및 목적

사람의 생명과 사회의 안전을 도모하기 위해 급작스러운 위험신호인 이상음원을 신뢰성 있게 감지하는 기술 개발은 필수적이라고 할 수 있다. 국내·외 범죄 및 테러는 어느 지역에서나 발생할 수 있으며 대체로 외부환경이므로 생활 소음 및 환경소음이 지배적이며 다수의 음원이 존재하는 상황에서 타겟 음원을 분리해내고 감지하는 기술은 실용성이 굉장히 높을 것이다. 본 연구에서는 비음수 행렬분해를 활용하여 다양한 소음과 여러 음원이 존재하는 상황에서 타겟음원을 분리해 내는 전처리 알고리즘 개발을 목표로 한다.

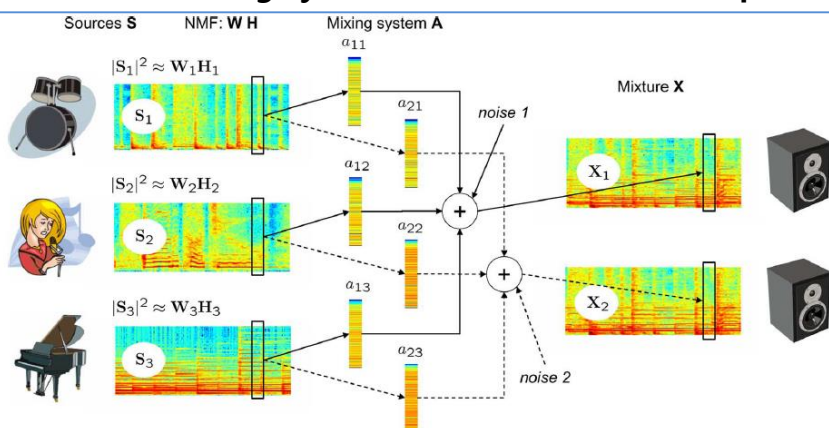
## Multichannel Nonnegative Matrix Factorization for Blind Source Separation

‘각테일 파티 문제’를 해결하기 위한 음원분리기법

### Nonnegative Matrix Factorization

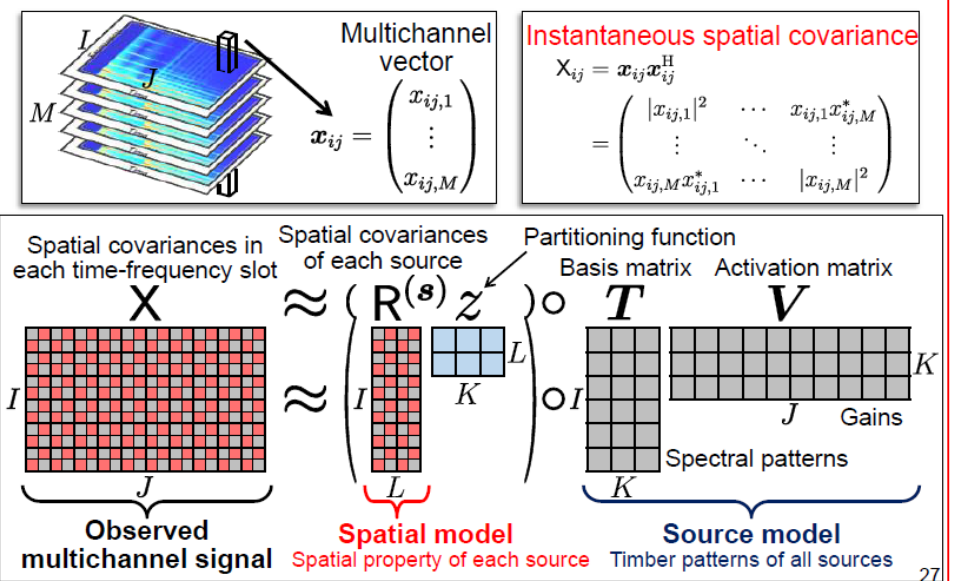


### Convolutional mixing system of Multichannel NMF problem



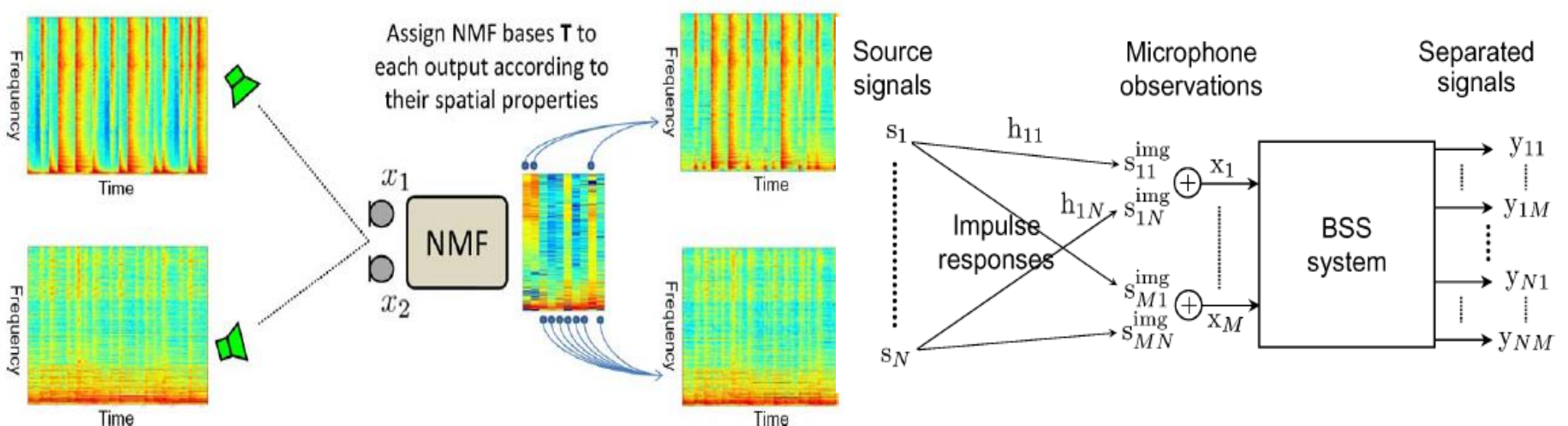
### Multichannel Nonnegative Matrix Factorization

- Multichannel NMF [A. Ozerov+, 2010], [H. Sawada+, 2013]



$$X_{ij} \approx \hat{X}_{ij} = \sum_k \left( \sum_n R_{i,n}^{(s)} z_{nk} \right) t_{ik} v_{kj},$$

## 예상결과 및 기대효과



- ❖ **Without any information** about the recording environment, mixing system, or source locations(**Unsupervised Solution**)
- ❖ **Realistic Circumstances**(Noisy environment/Reverberant room/Multi sources/Same or Similar direction(depth))
- ❖ **Various Applications**(assistive listening device, speech recognition systems, etc)