

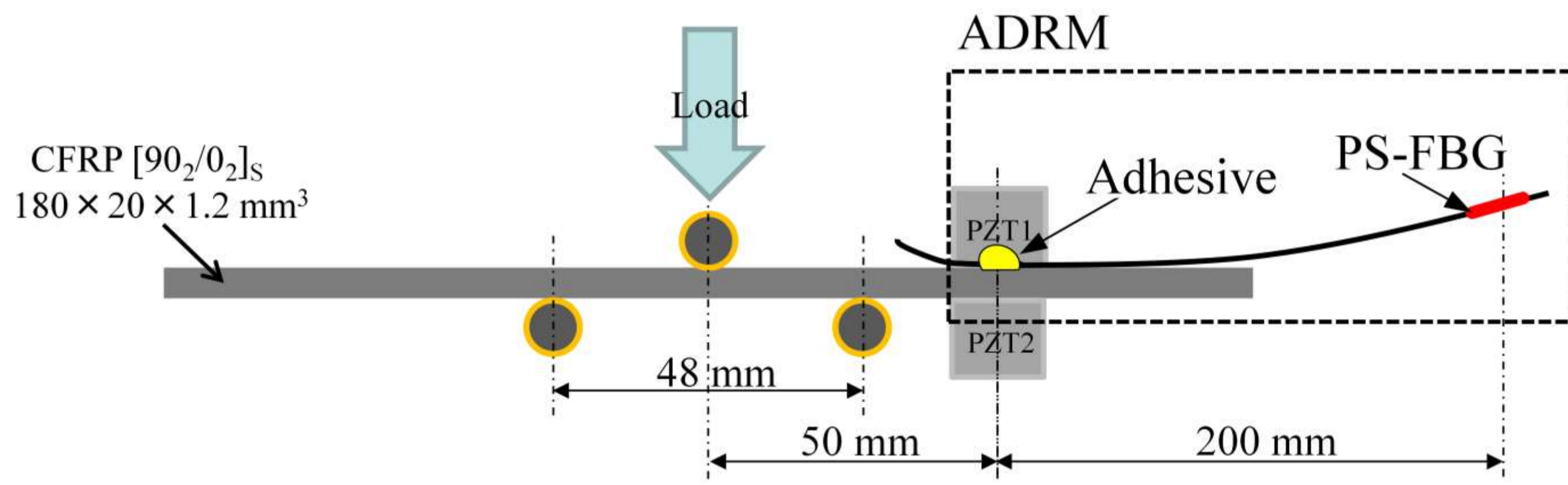
# 光ファイバセンサを用いた遠隔AE計測に基づくCFRP積層板の損傷同定

## 研究目的

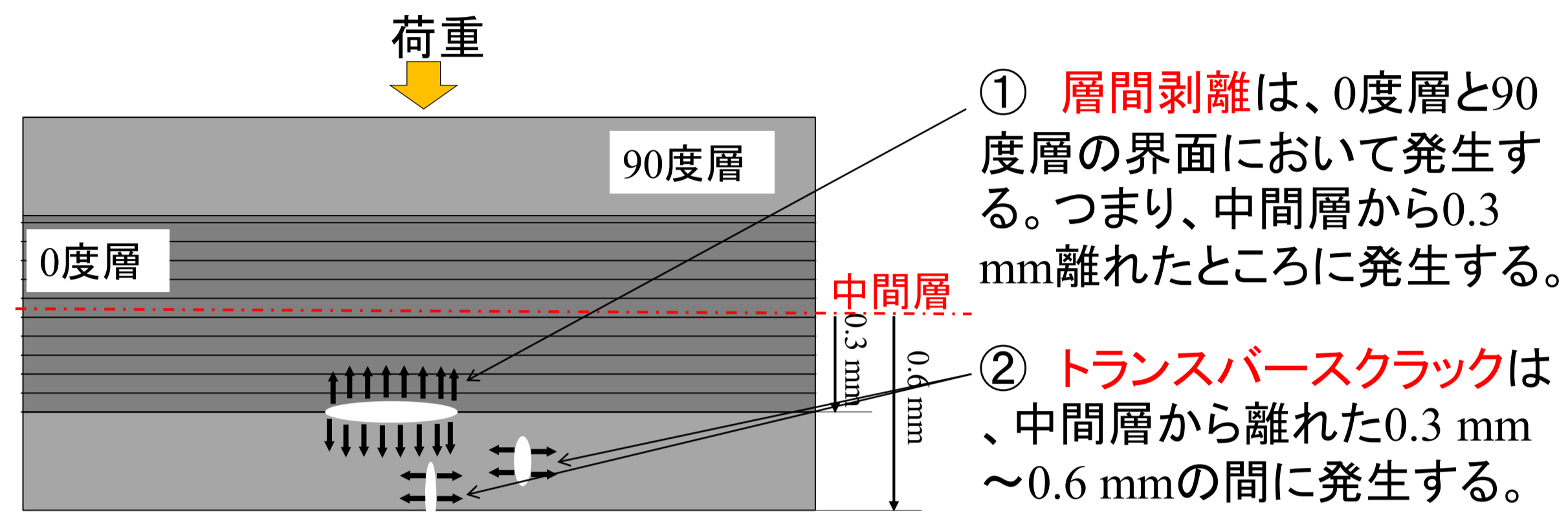
本研究は、**遠隔AE計測法**を用いて計測した、複合材料の内部損傷に伴うAE信号の特徴に基づき、**的確に損傷形態を同定**することを目的とする。

## CFRPの曲げ試験における遠隔AE計測

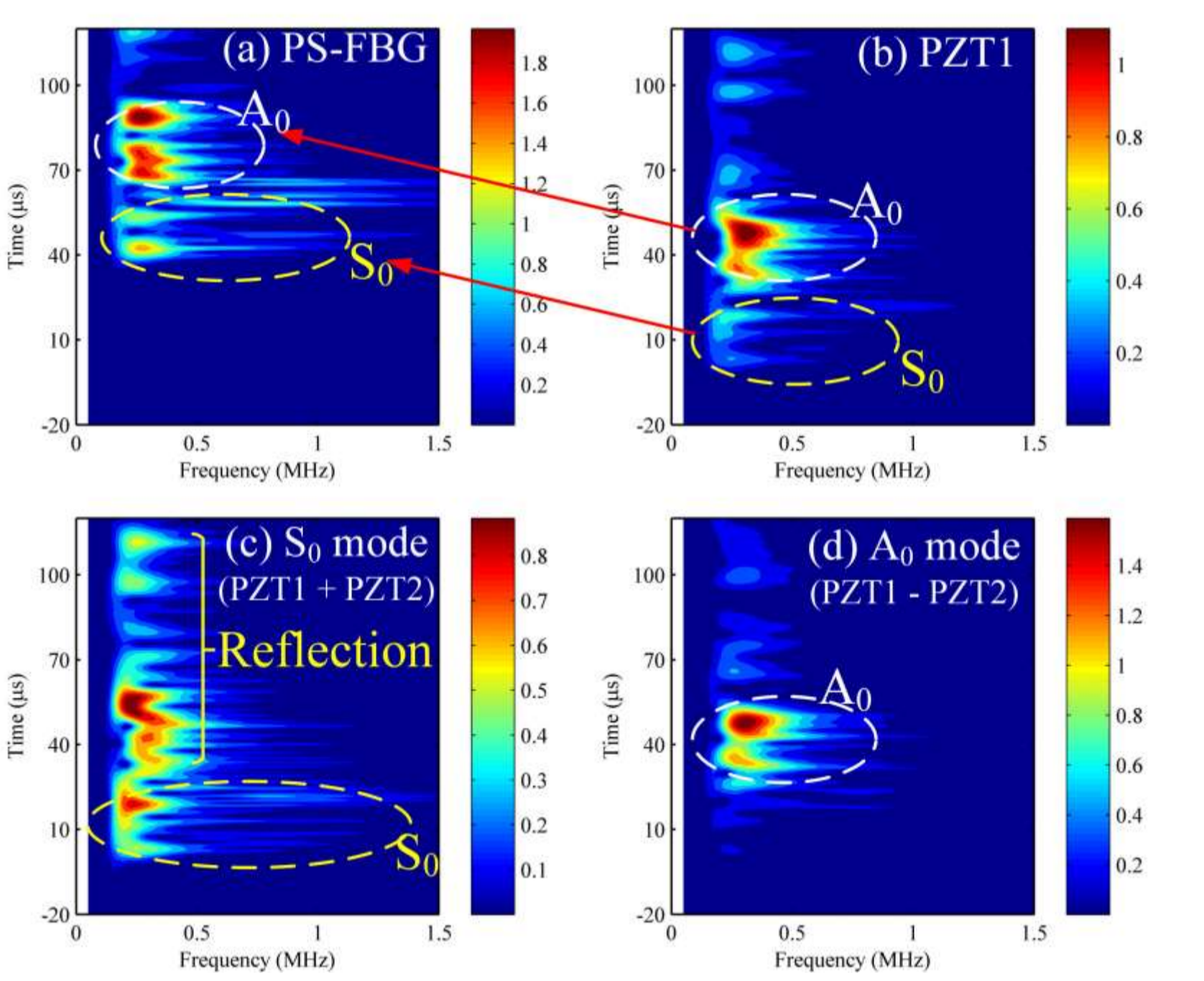
### 試験セットアップ



### 三点曲げ試験における[90<sub>2</sub>/0<sub>2</sub>]内の損傷



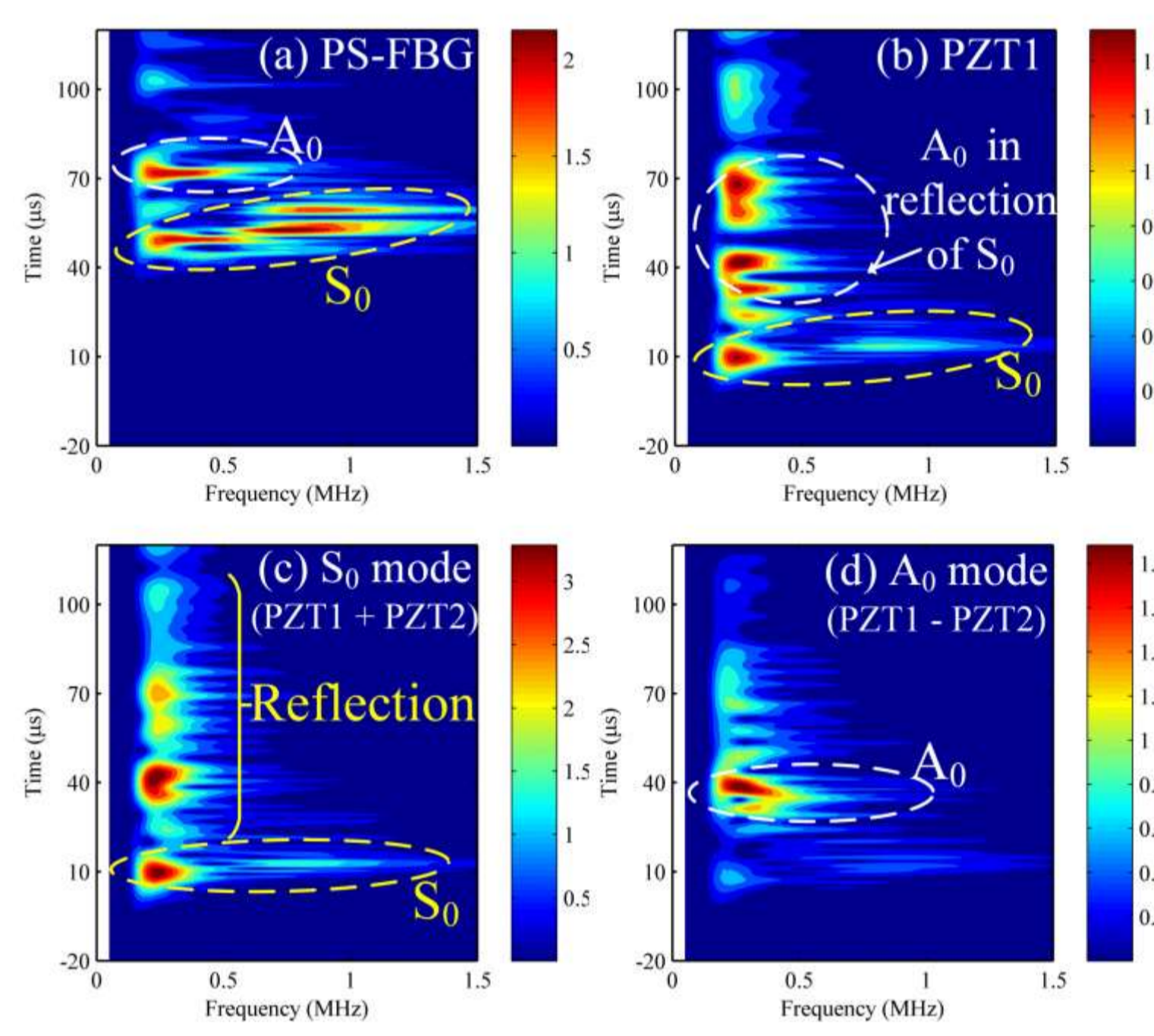
### トランスバースクラックによるAE



PS-FBGセンサで計測した結果において

- ①  $A_0 \text{ mode} > S_0 \text{ mode}$
- ② 低いピーク周波数 (0.29 MHz)

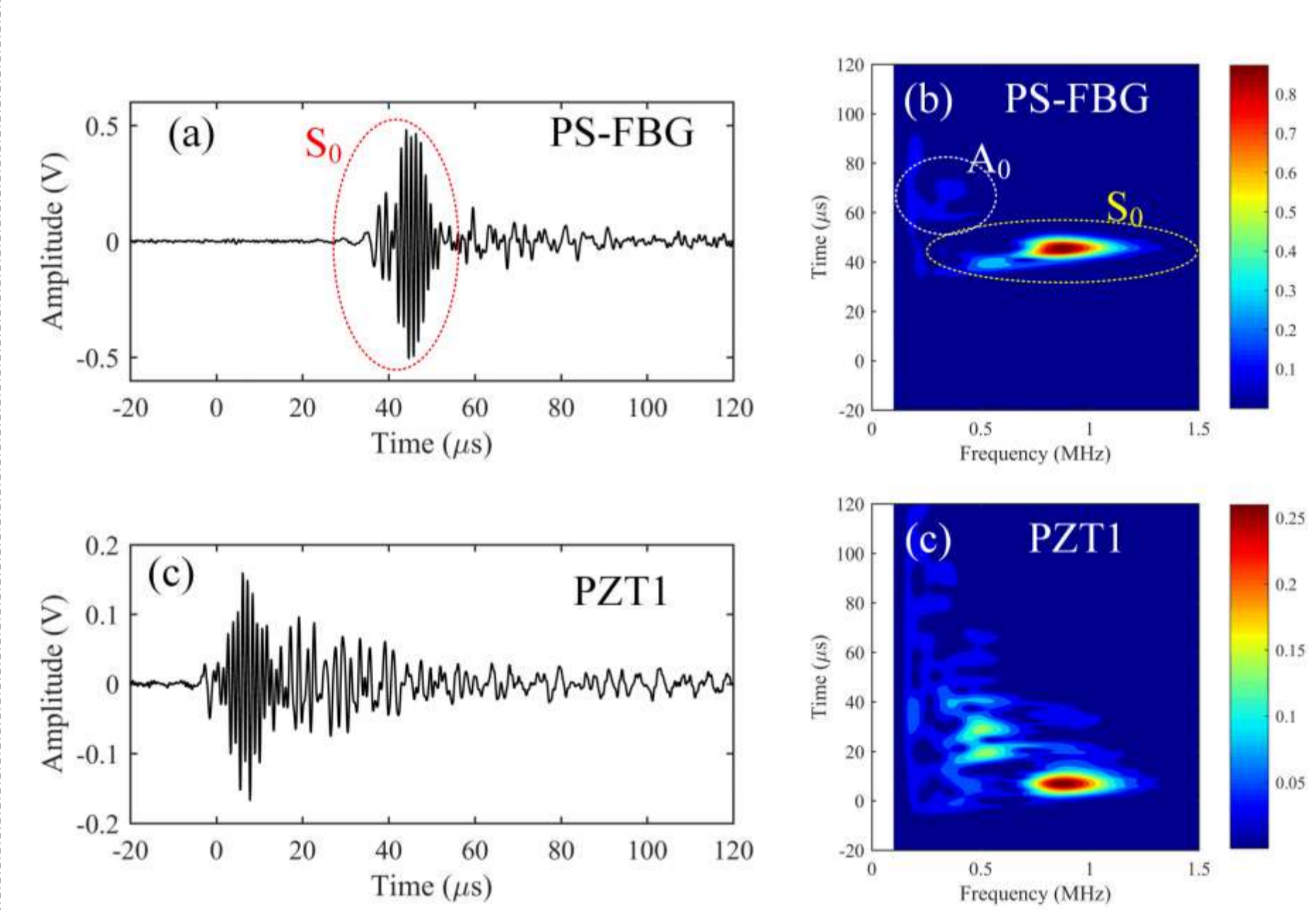
### 層間剥離によるAE



PS-FBGセンサで計測した結果において

- ①  $S_0 \text{ mode} > A_0 \text{ mode}$
- ② 低いピーク周波数 (0.80 MHz)

### 繊維破断によるAE



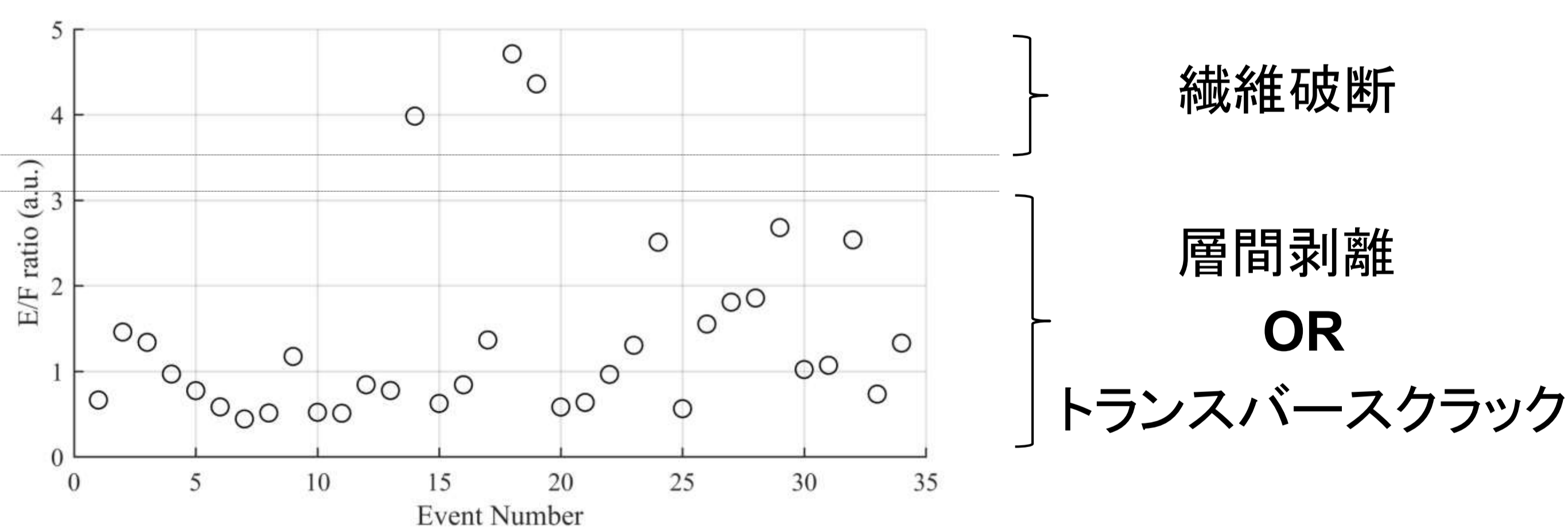
PS-FBGセンサで計測した結果において

- ①  $S_0 \text{ mode} \gg A_0 \text{ mode}$
- ② 高いピーク周波数

## 特徴パラメータによる損傷形態の同定

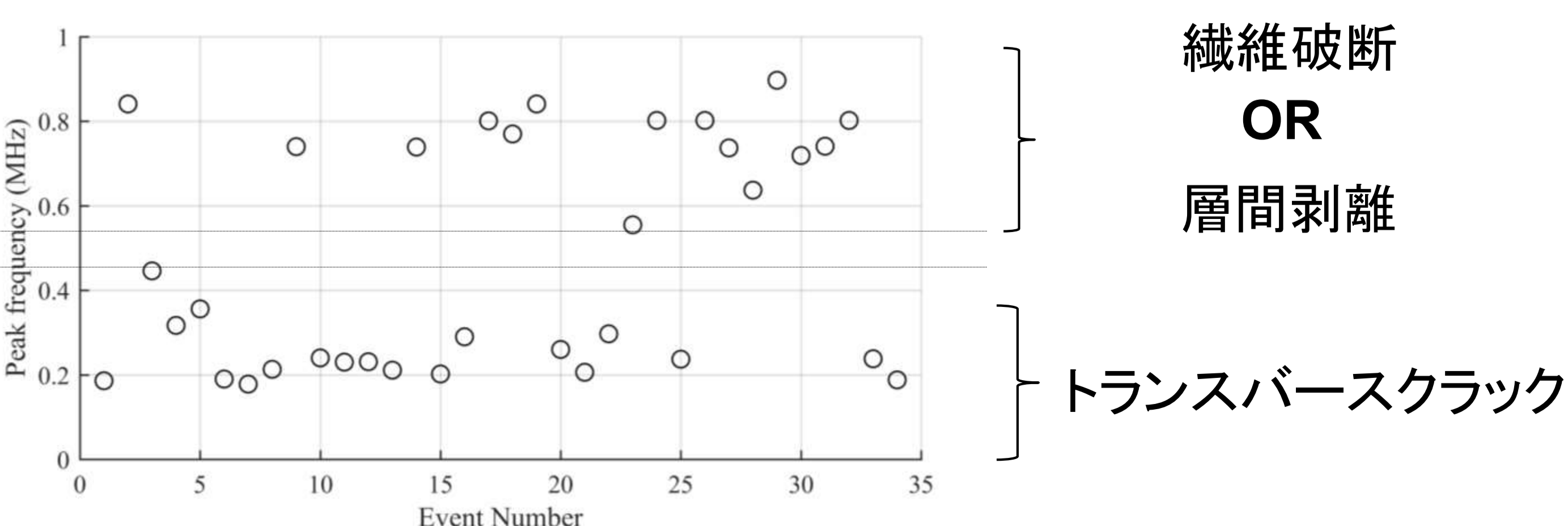
### ① AEのピーク周波数特性

ウェーブレット変換結果から抽出

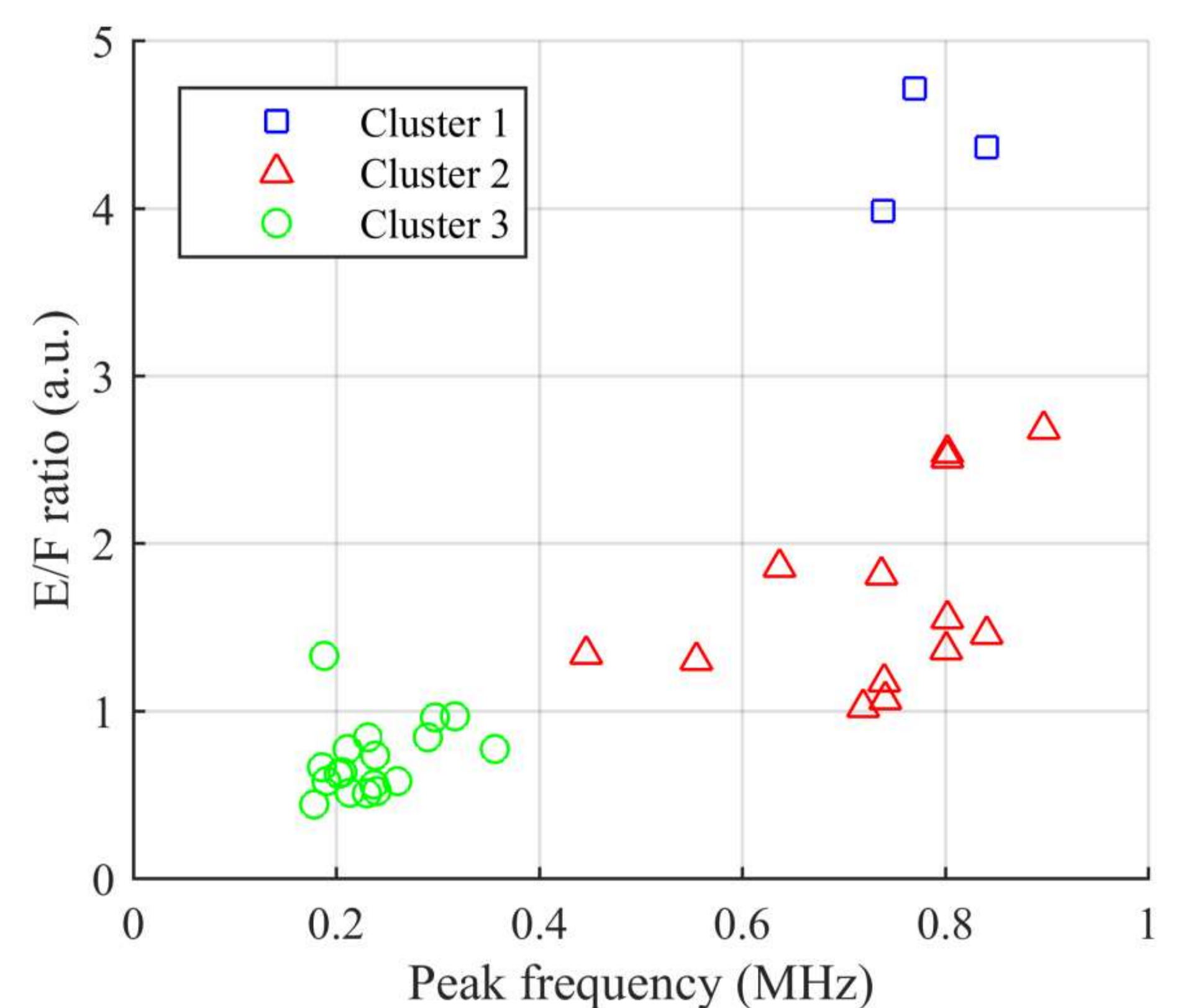


### ② E/F比

$$= \frac{(\text{S}_0 \text{モードのピークウェーブレット係数})}{(\text{A}_0 \text{モードのピークウェーブレット係数})}$$



### ピーク周波数 vs. E/F比



1. 遠隔計測法を用いてAE計測を行った結果から、**複合材料の内部損傷形態と波動モード及び周波数との関係**を得ることができた。
2. その波動に関する特徴パラメータのE/F比とピーク周波数から、**損傷形態を同定**できた。