

# 後退翼バフエットに関するデュアルレイヤー断層シュリーレンと非定常感圧塗料の同時計測データの動的モード分解

岡山大学 大学院自然科学研究科 機械システム工学専攻 流体力学研究室  
福本翔太

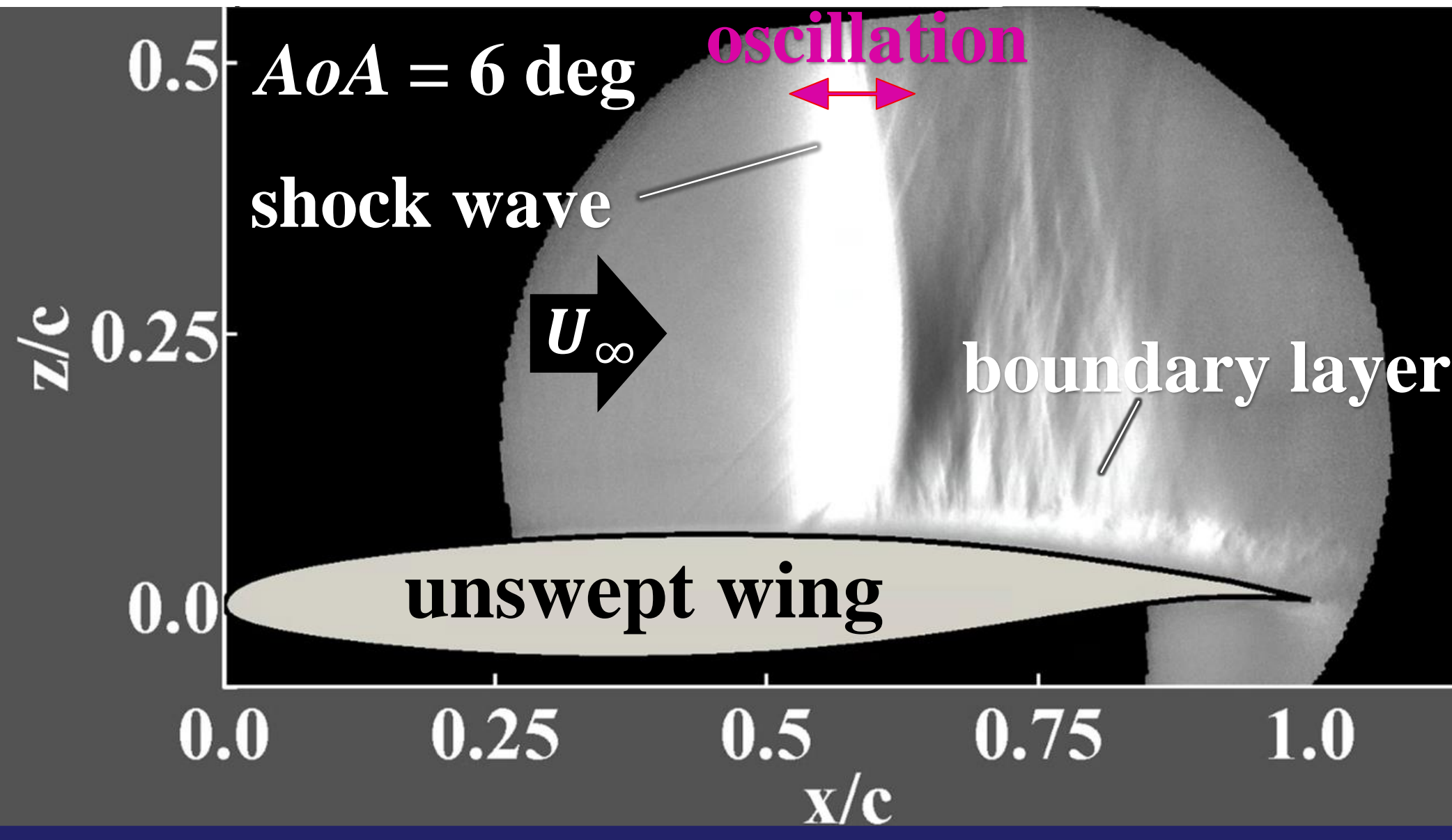
## 1 遷音速バフエット: 境界層と衝撃波の干渉

### 衝撃波の振動現象

翼面に周期的な負荷

▶ 操縦性悪化 ▶ フライトエンベロープ問題

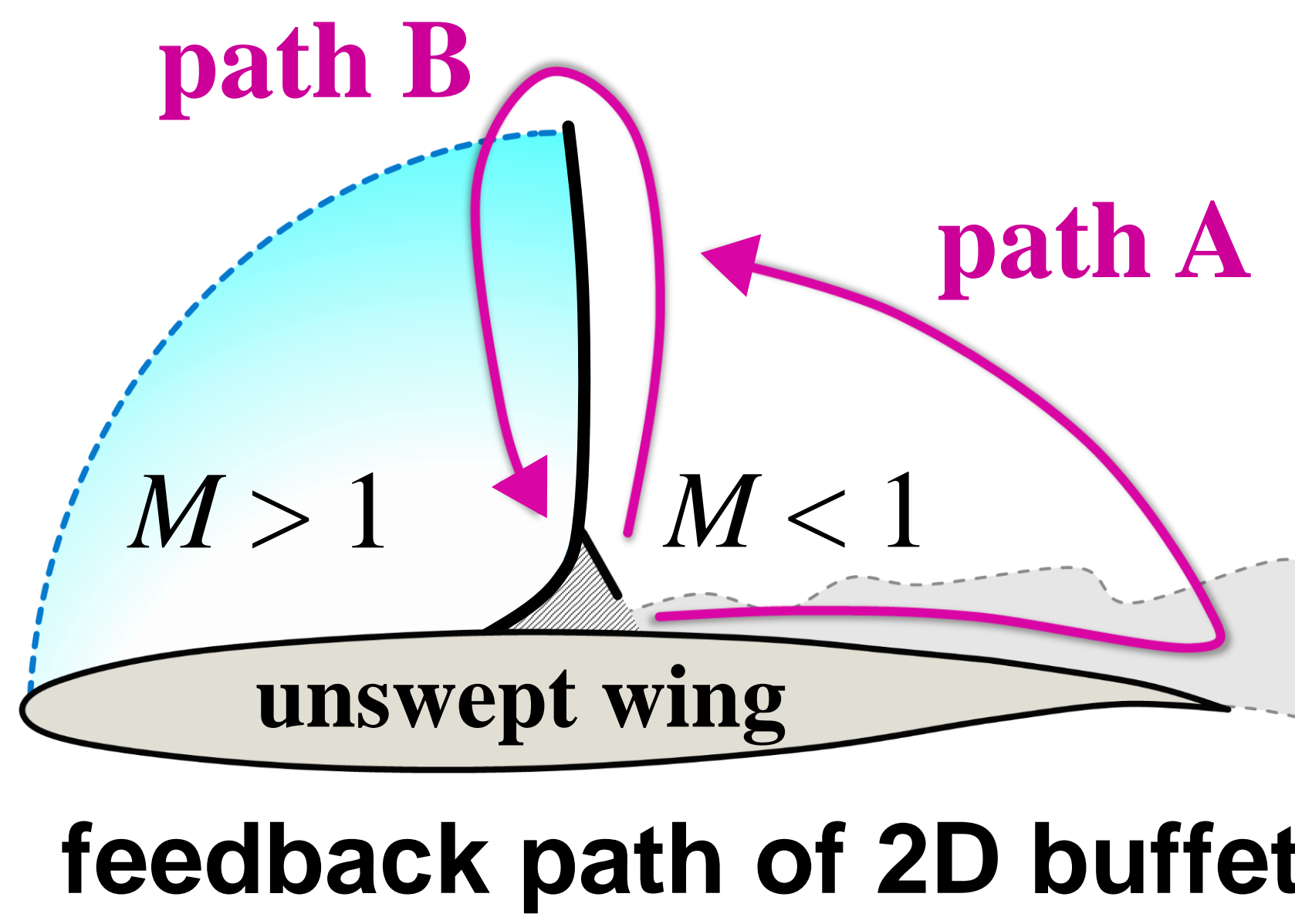
fSchlieren images on CRM wing



### 振動維持モデル

A: 下流域の翼上面パス (Lee 2001)

B: 衝撃波近傍パス (Crouch et al. 2009)



### unswept vs swept wing

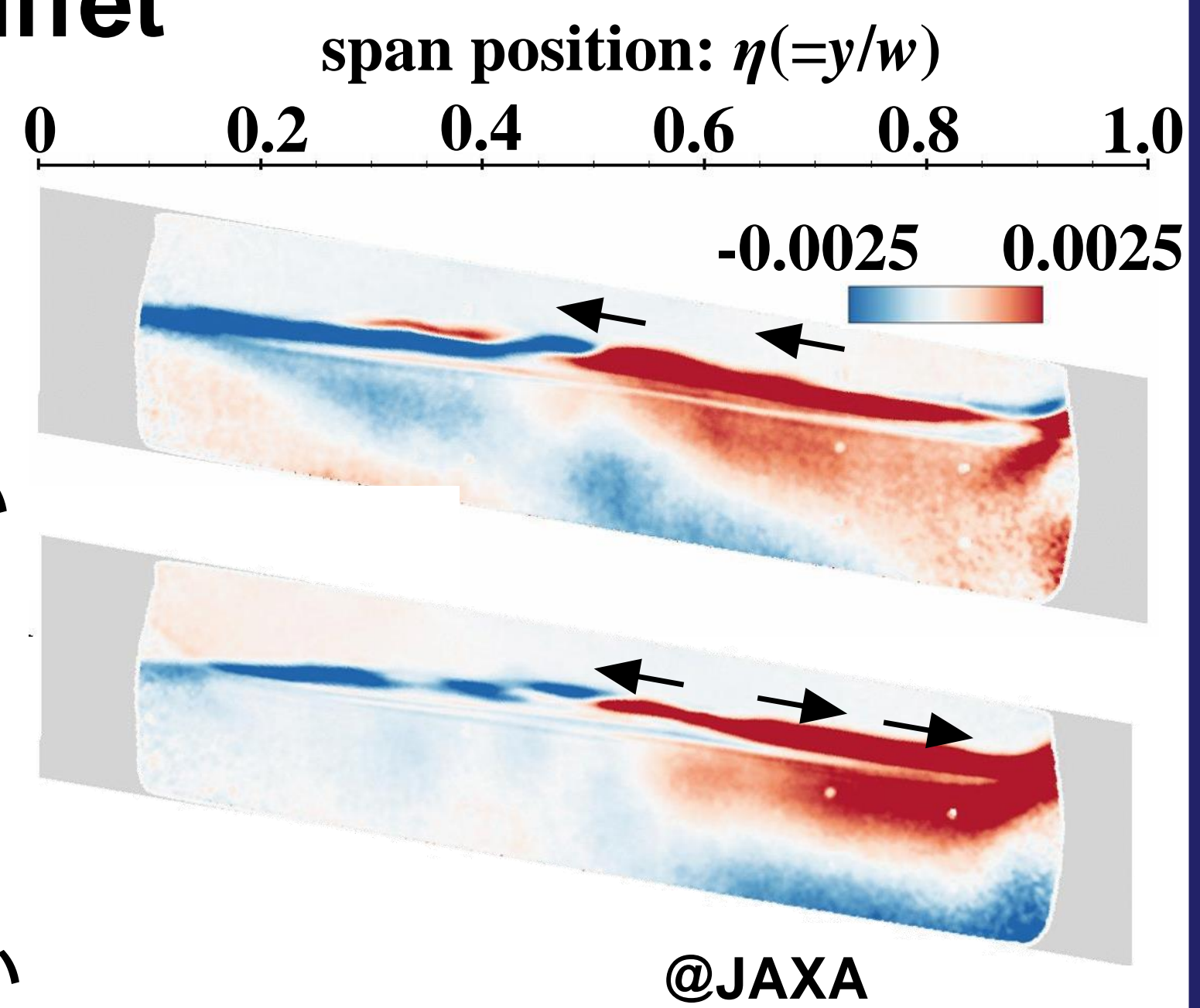
span方向に波打つ衝撃波振動  
≠ 2D buffet

St = 0.077 (180 Hz)

2D buffetの周波数に近い

St = 0.102 (237 Hz)

3D buffetの周波数に近い



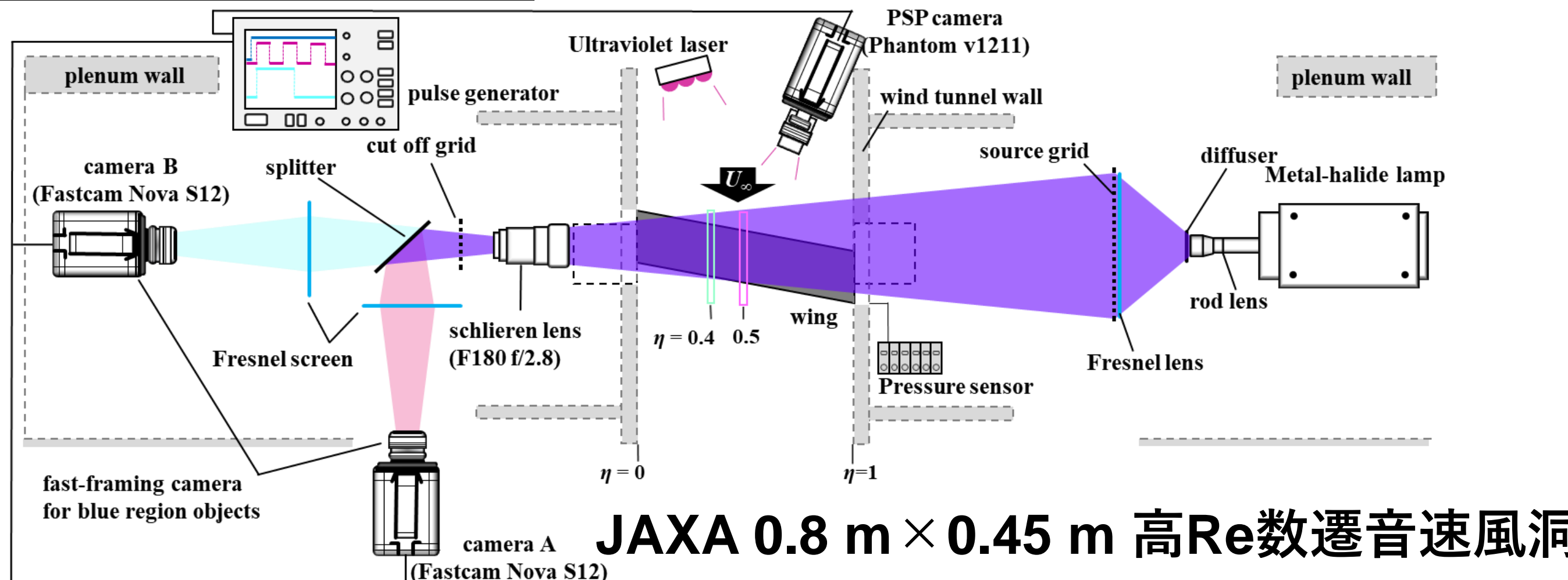
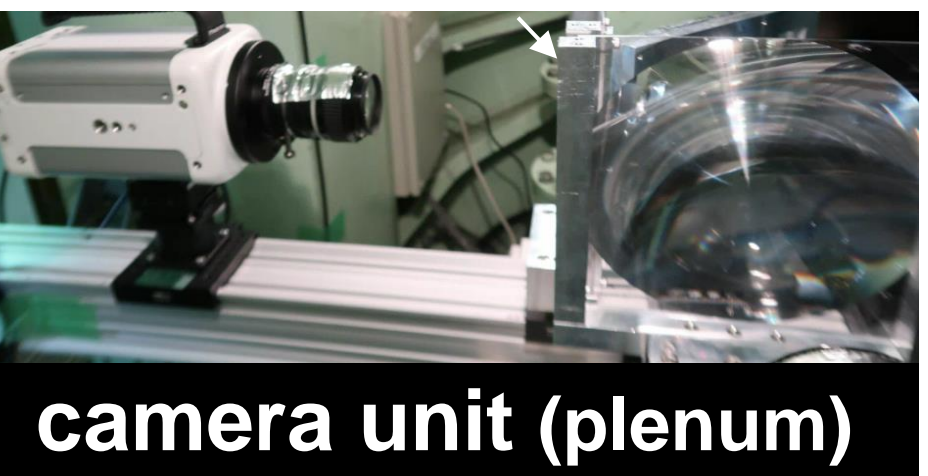
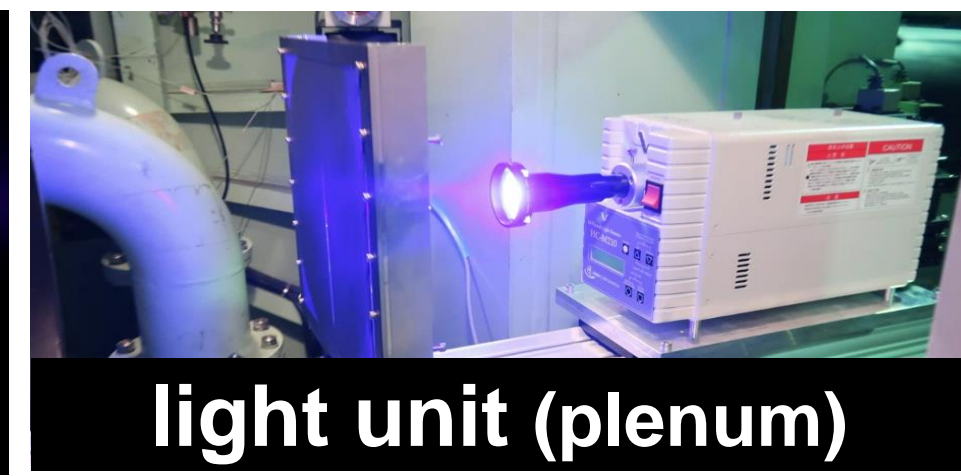
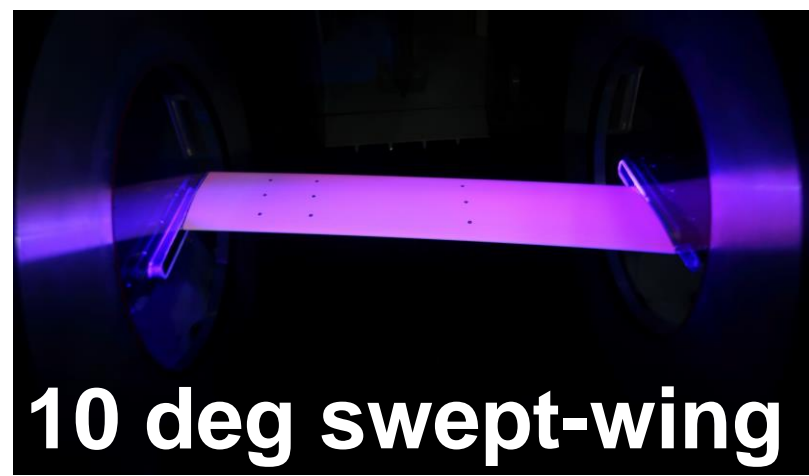
目的: swept wingの翼面&翼上空間の現象調査

## 2 実験: dual-layer断層シュリーレン+非定常PSP同時計測

### 実験装置

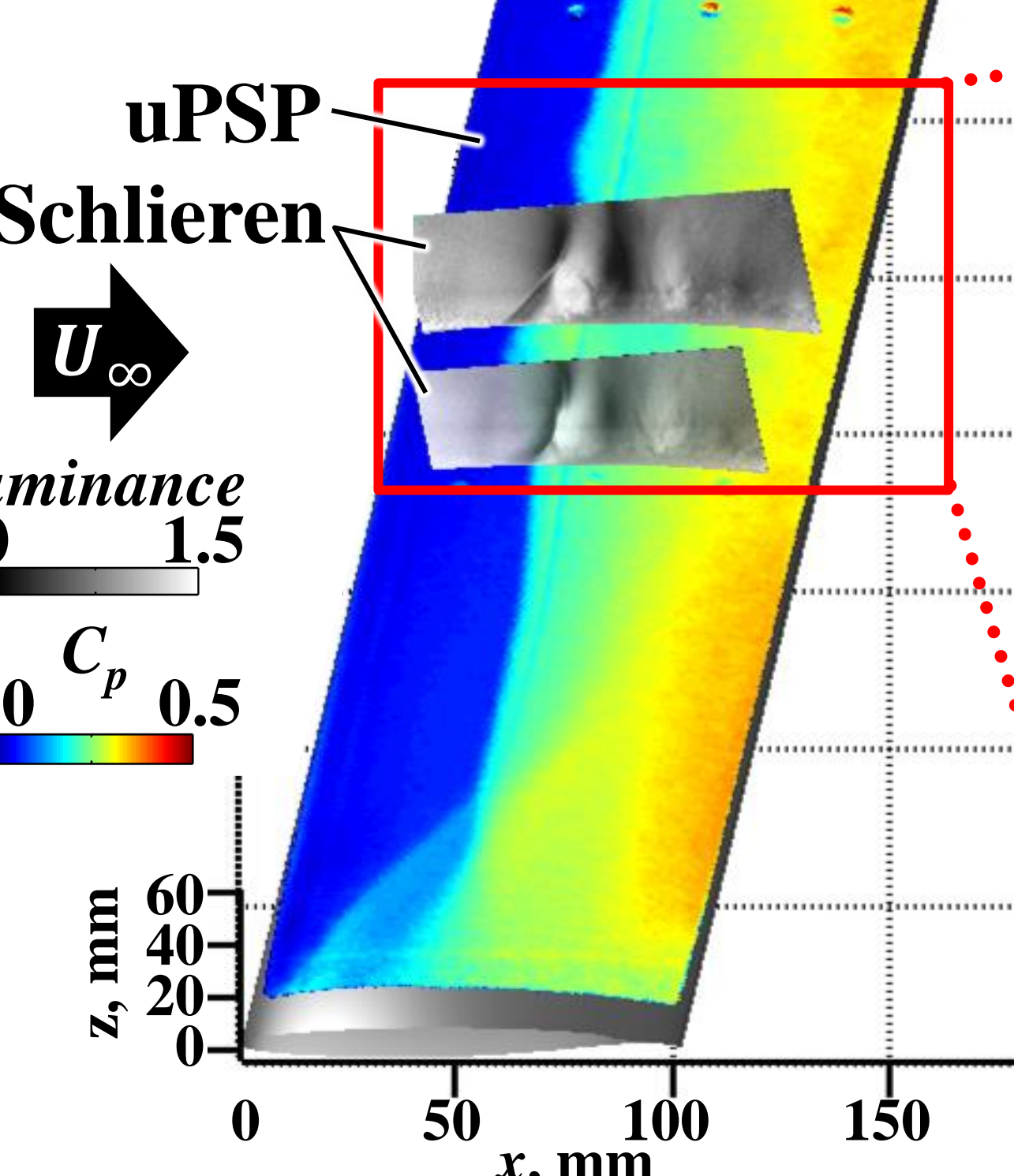


flow condition	
$M$	0.72
$Re$	$2.5 \times 10^5$



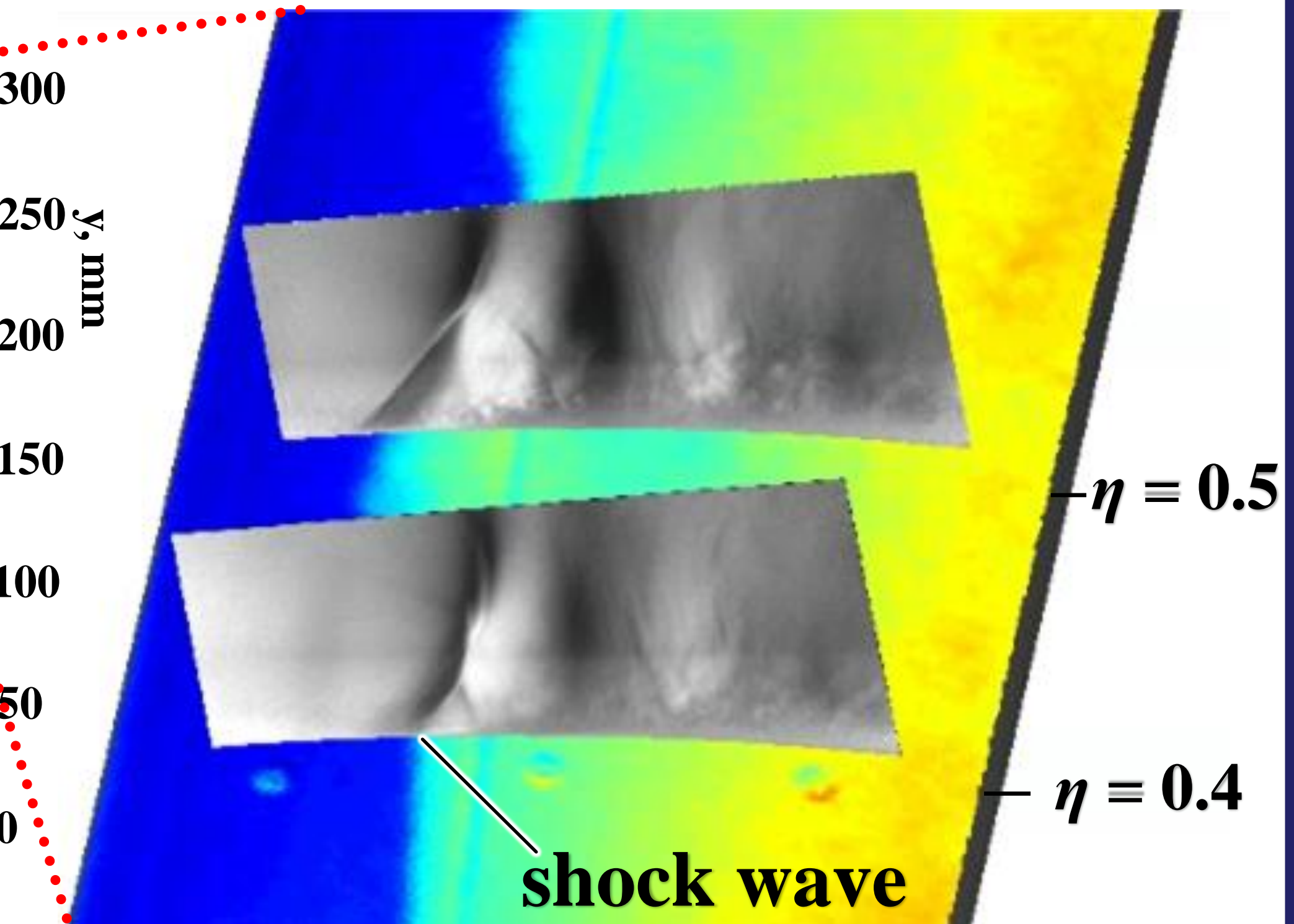
### 取得画像

$AoA = 7 \text{ deg}$



物理空間のwing modelにマッピング

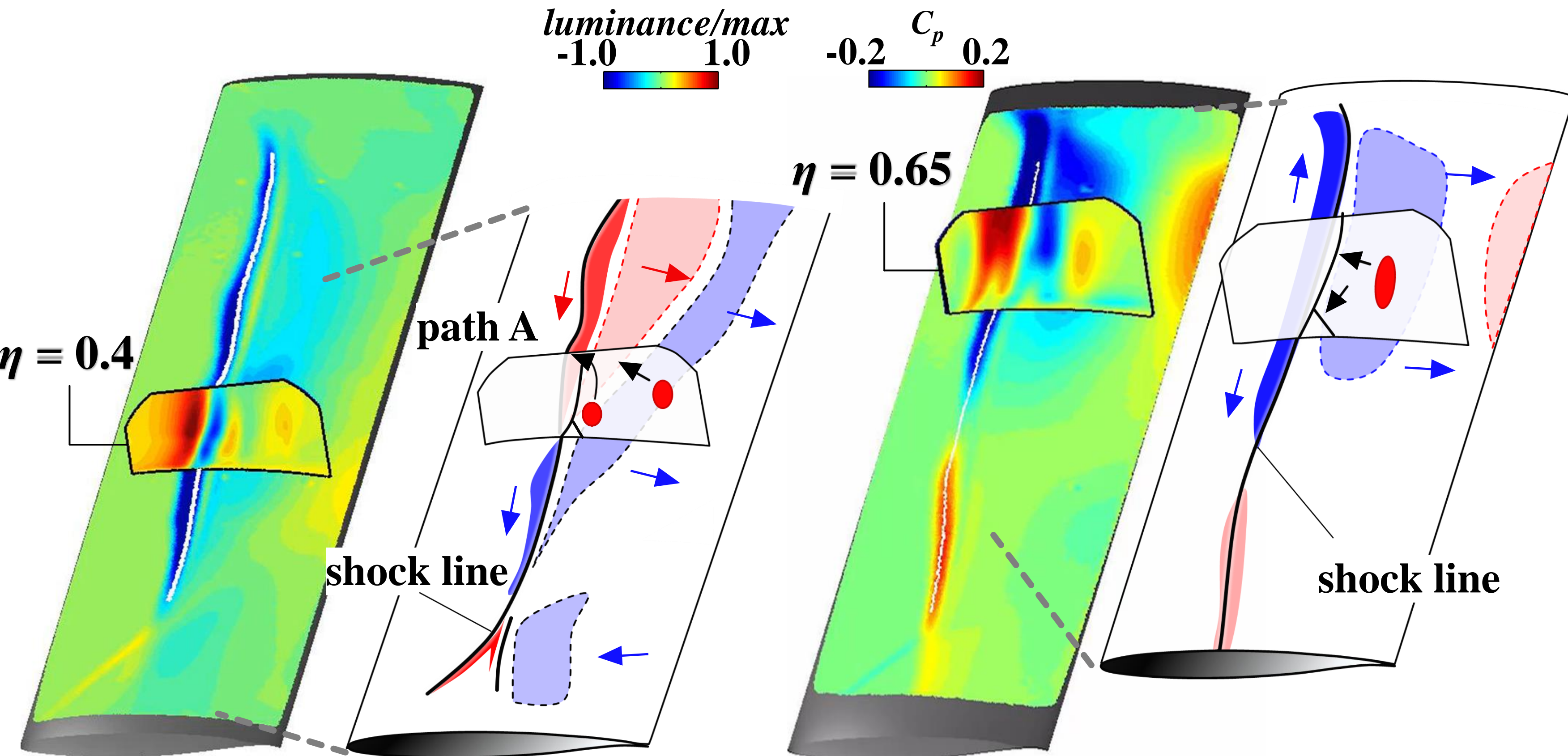
fSchlierenにおける衝撃波の足元とPSPにおける衝撃波位置が明確に一致



## 3 DMD解析: 流体構造を抽出

■ St = 0.07 mode

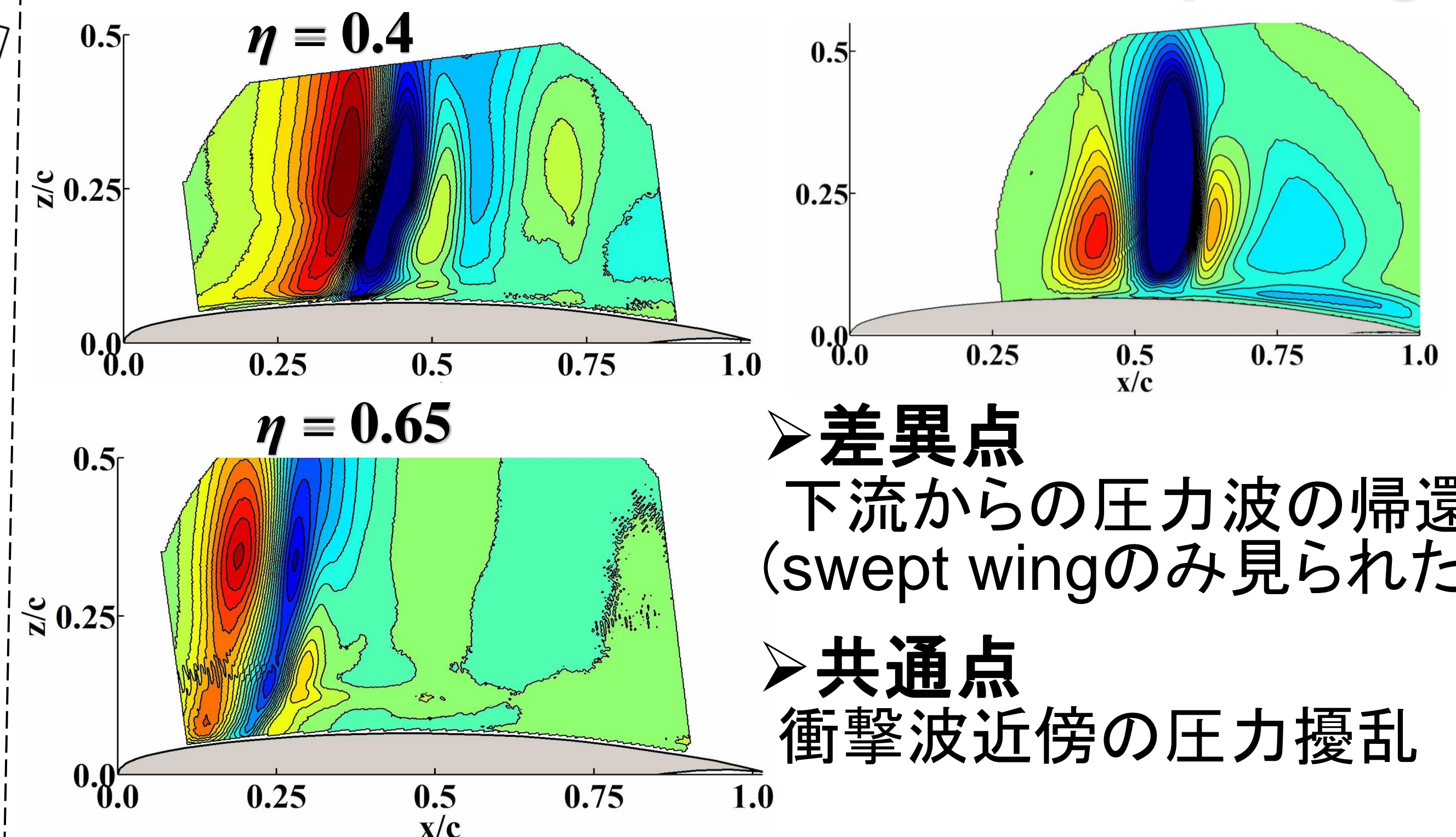
■ St = 0.11 mode



St = 0.07 modes on unswept vs swept wing

➤ swept wing

➤ unswept wing



➤ 差異点  
下流からの圧力波の帰還 (swept wingのみ見られた)

➤ 共通点  
衝撃波近傍の圧力擾乱

