

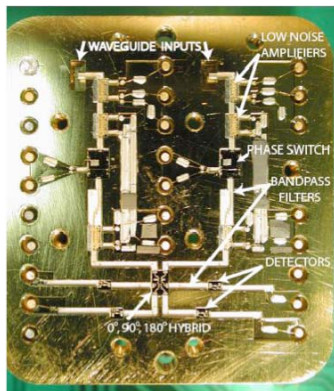
QUIET実験

Qバンド観測の現状報告



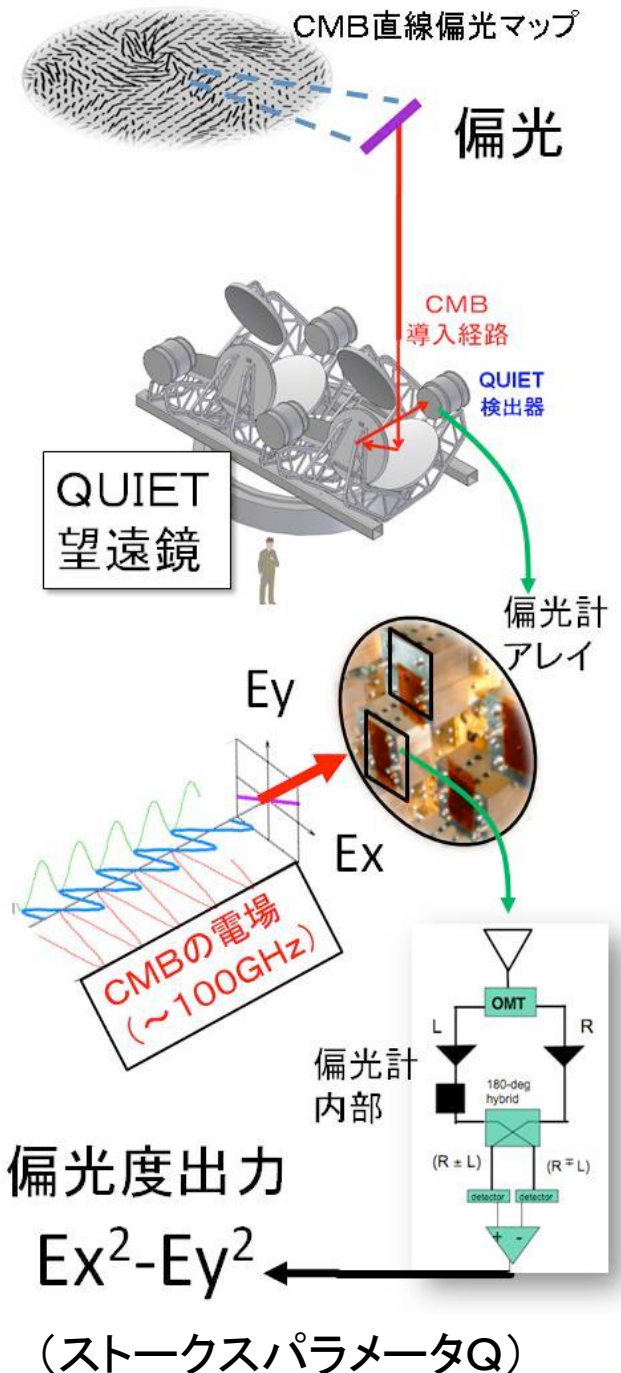
QUIET実験概要

- 宇宙マイクロ波背景放射(CMB)偏光度測定専用2m電波望遠鏡
- 40GHzと90GHzの観測
- チリ・アタカマ高地(標高5080m)



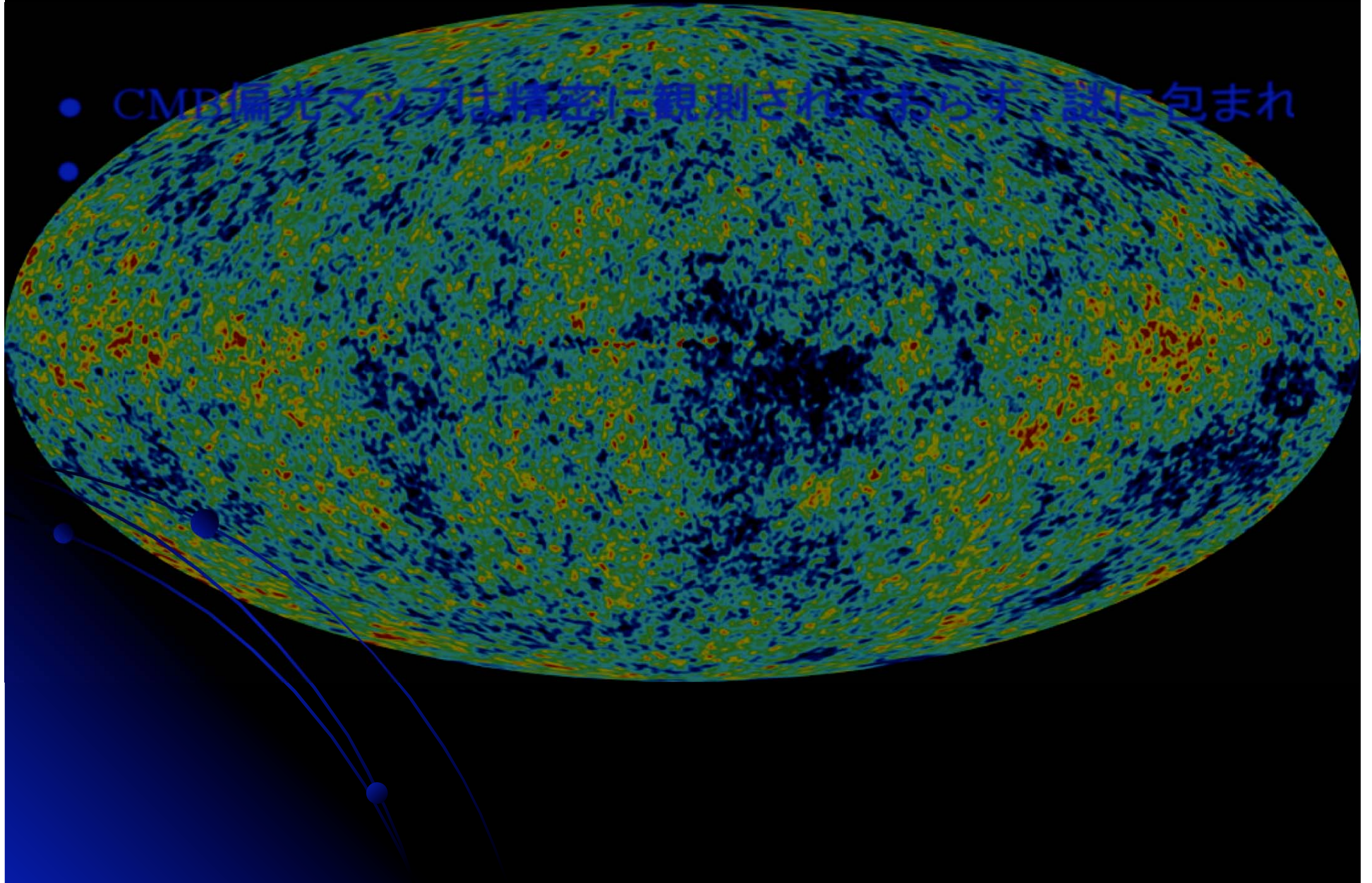
小型オンチップ偏光計
'JPL)

ストークスパラメータ
QとUを同時に出力



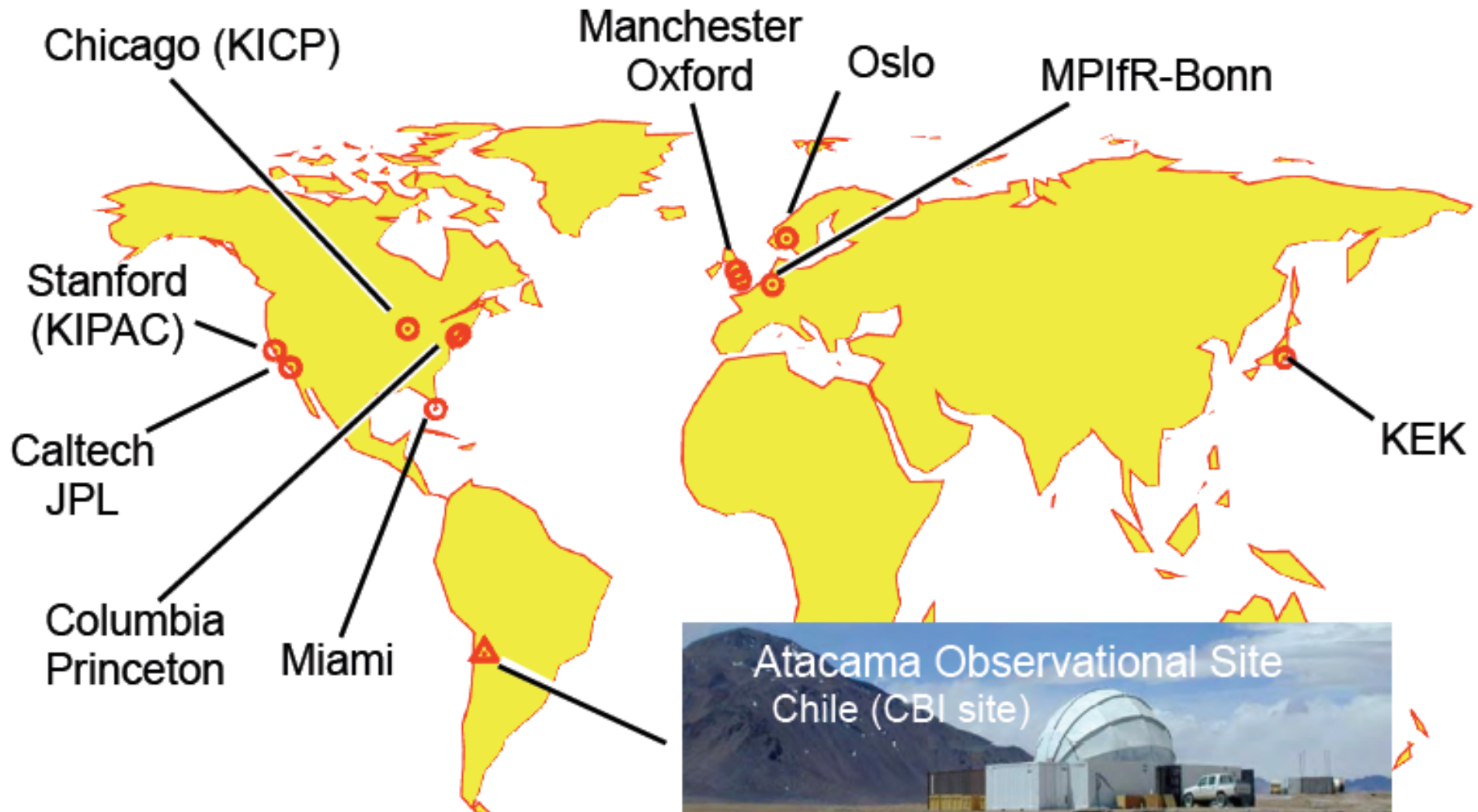
科学的動機

- CMB偏光マップは精密に観測されておらず、誤りに包まれ
-



QUIETコラボレーション

(<http://quiet.uchicago.edu>)



5 countries, 12 institutes, ~40 people

QUIETコラボレーション

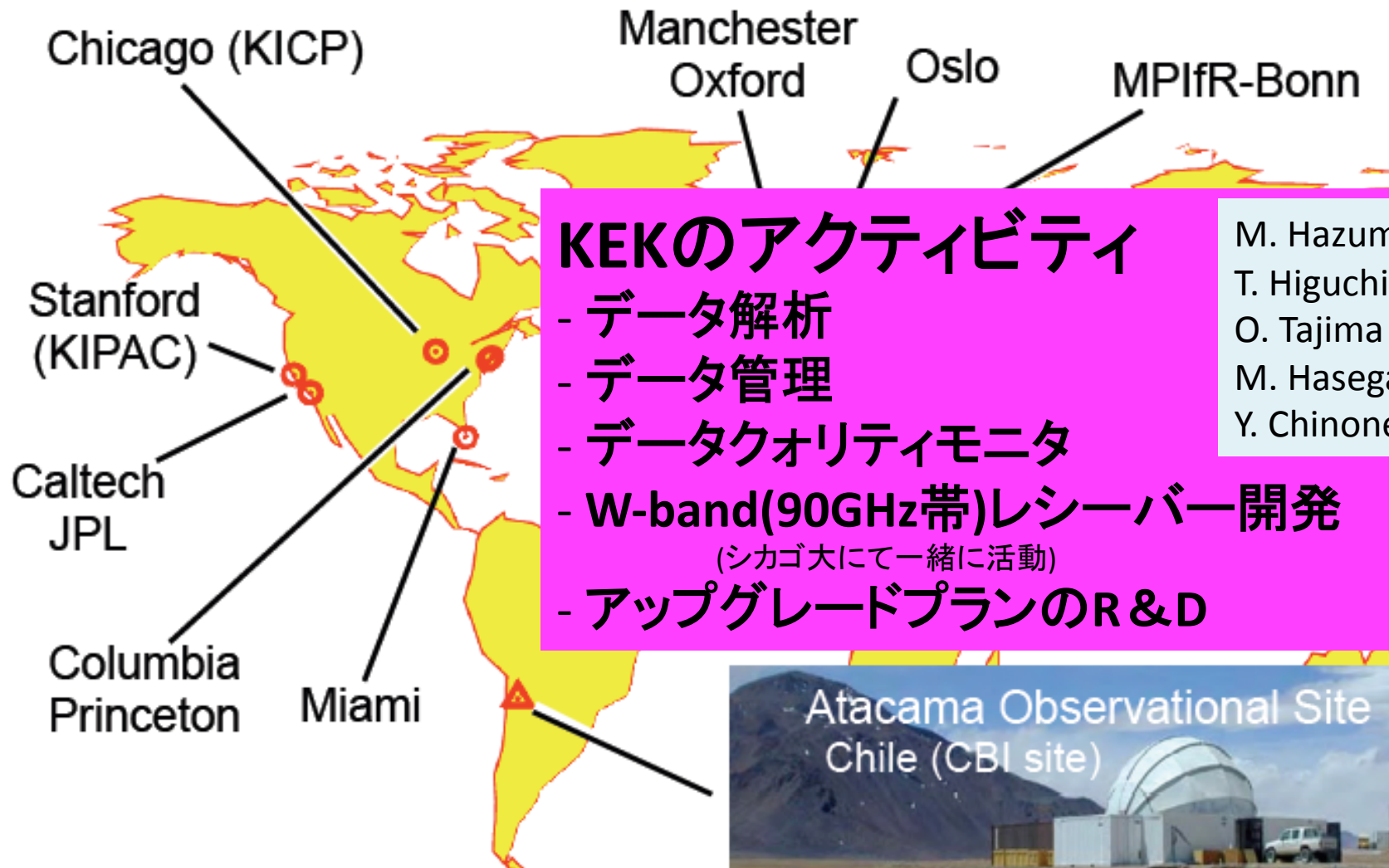
(<http://quiet.uchicago.edu>)



5 countries, 12 institutes, ~40 people

QUIETコラボレーション

(<http://quiet.uchicago.edu>)



KEKのアクティビティ

- データ解析
- データ管理
- データクオリティモニタ
- W-band(90GHz帯)レーザー開発
(シカゴ大にて一緒に活動)
- アップグレードプランのR&D

M. Hazumi
T. Higuchi
O. Tajima
M. Hasegawa
Y. Chinone (Tohoku univ.)

Atacama Observational Site
Chile (CBI site)

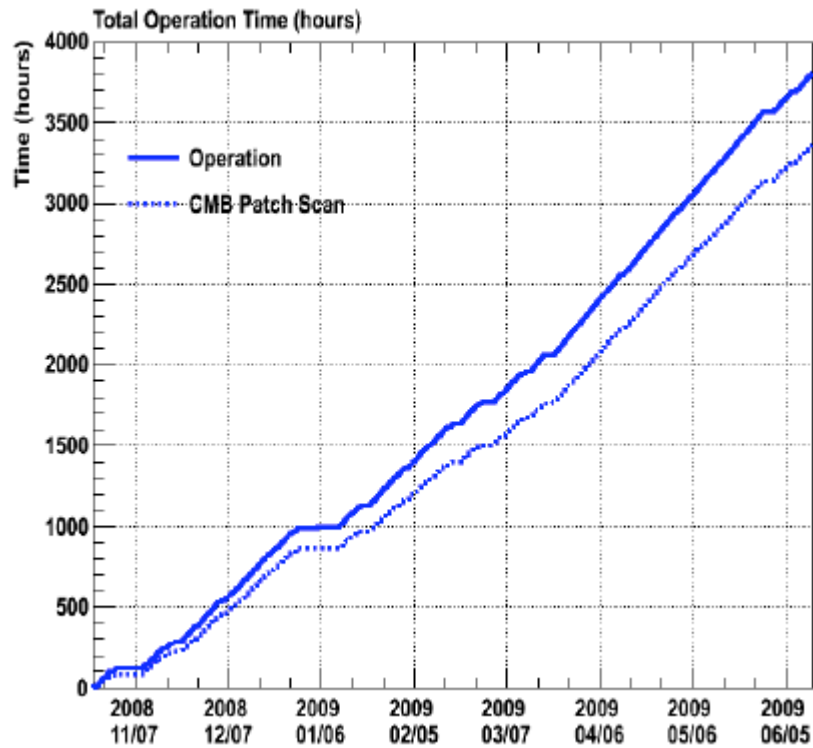
5 countries, 12 institutes, ~40 people

QUIET年表

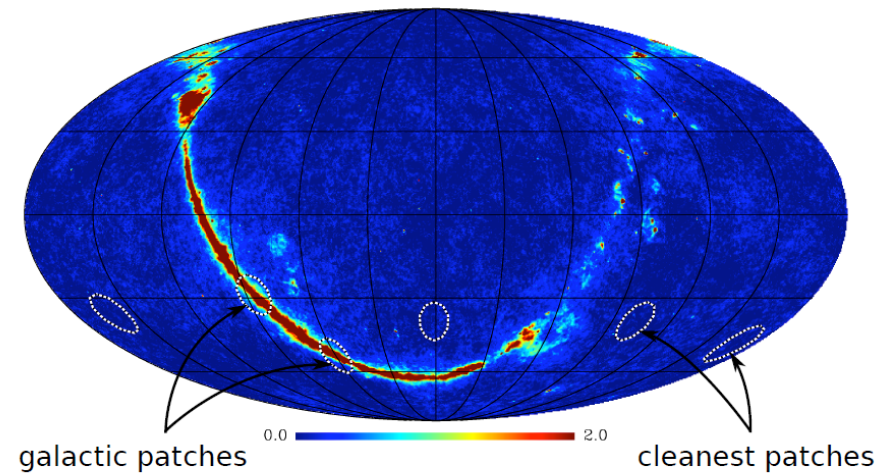
- 2007年11月 : KEKグループがQUIETに正式参加
- 2008年 9月 : Phase-I Q-band first light !
- 2008年 6月 : Q-band観測終了
- 2008年 6月 : W-band deployment
- 2009年 7月 : Phase-II 日本側予算採択(新学術領域)
- 2009年 7月 : Phase-I W-band first light !
- 2009年 8月 : Phase-II プロポーザルをNSFに提出
-
- 2010 : Phase-I 解析結果発表
- 2010-2014 : Phase-II

Qバンド観測

観測時間
～3800時間

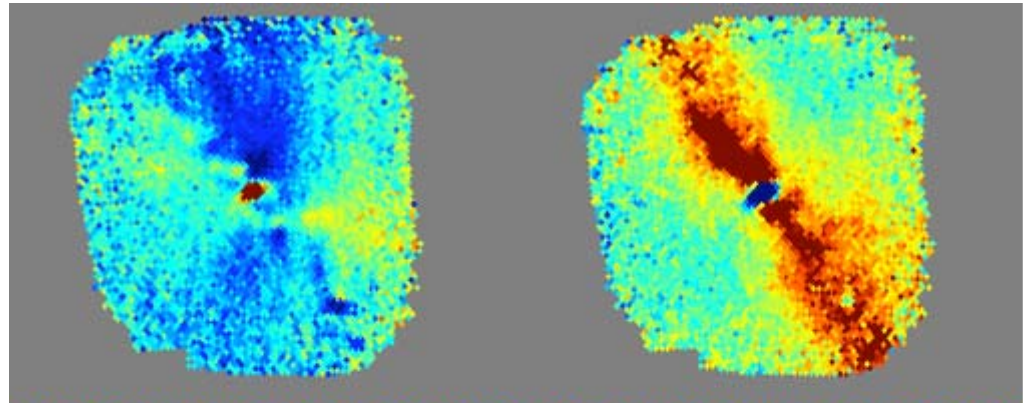


観測した天空(パッチ)

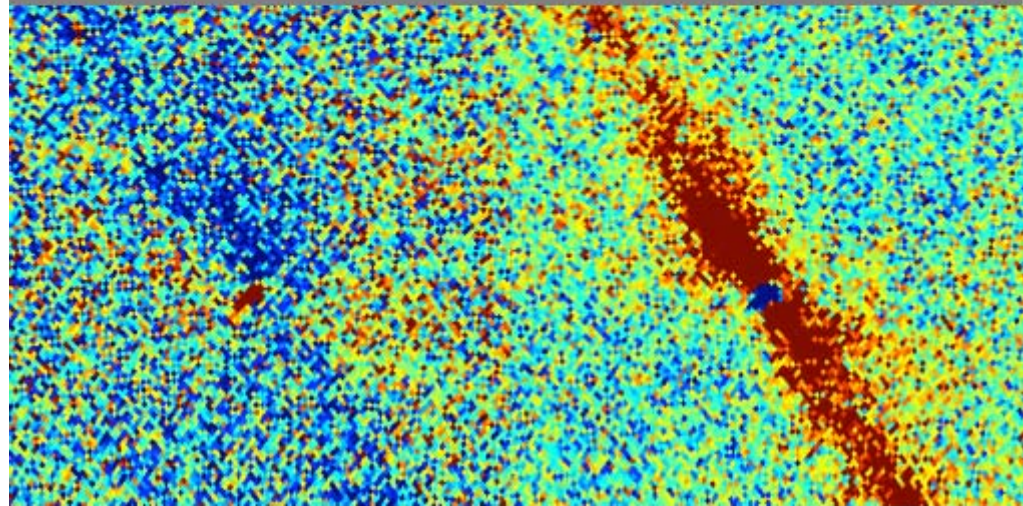


偏光観測の例

QUIET
100時間未満のデータ



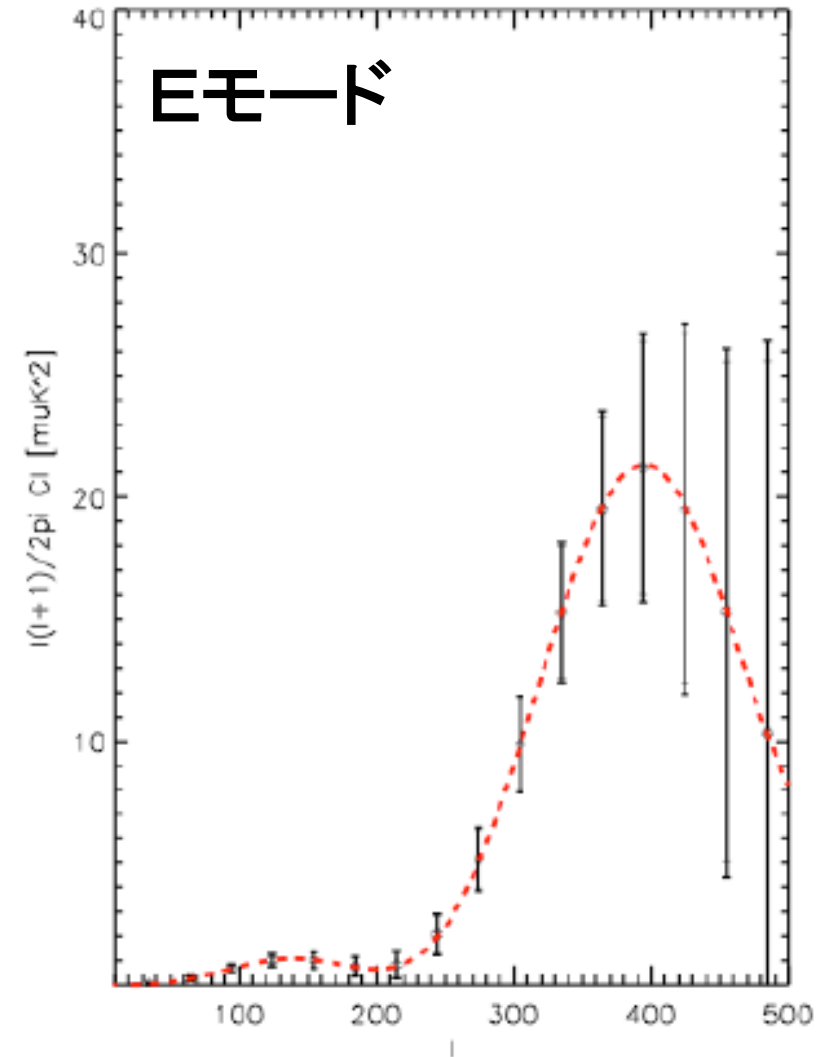
WMAP
公開全データ



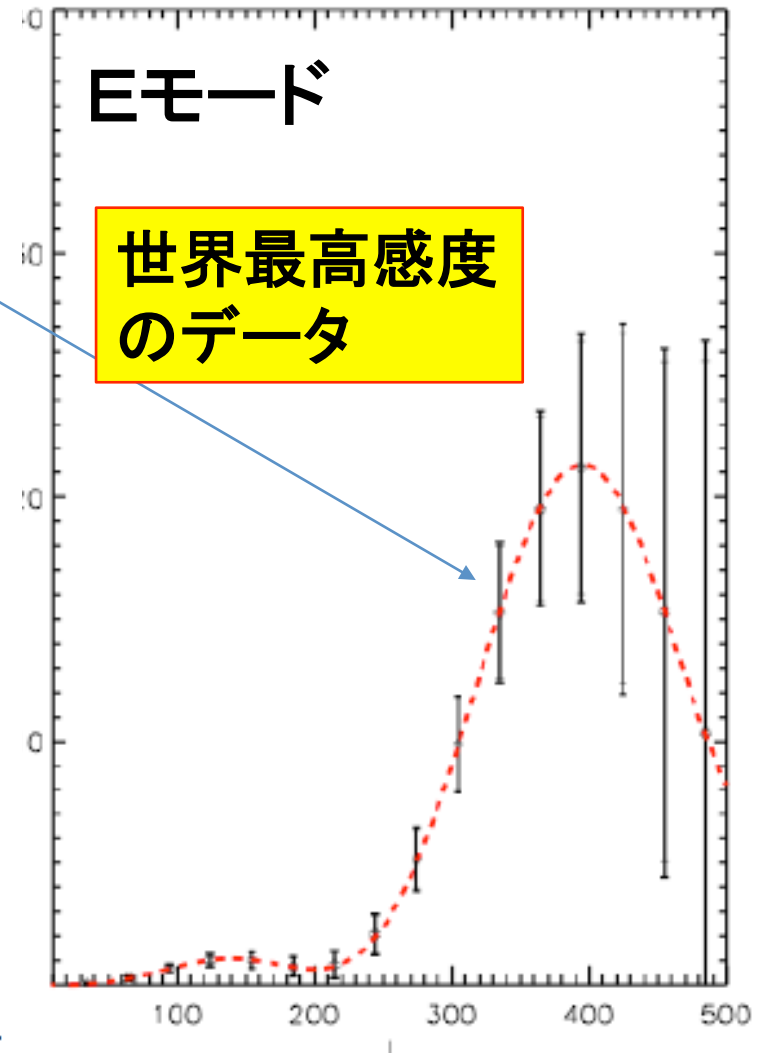
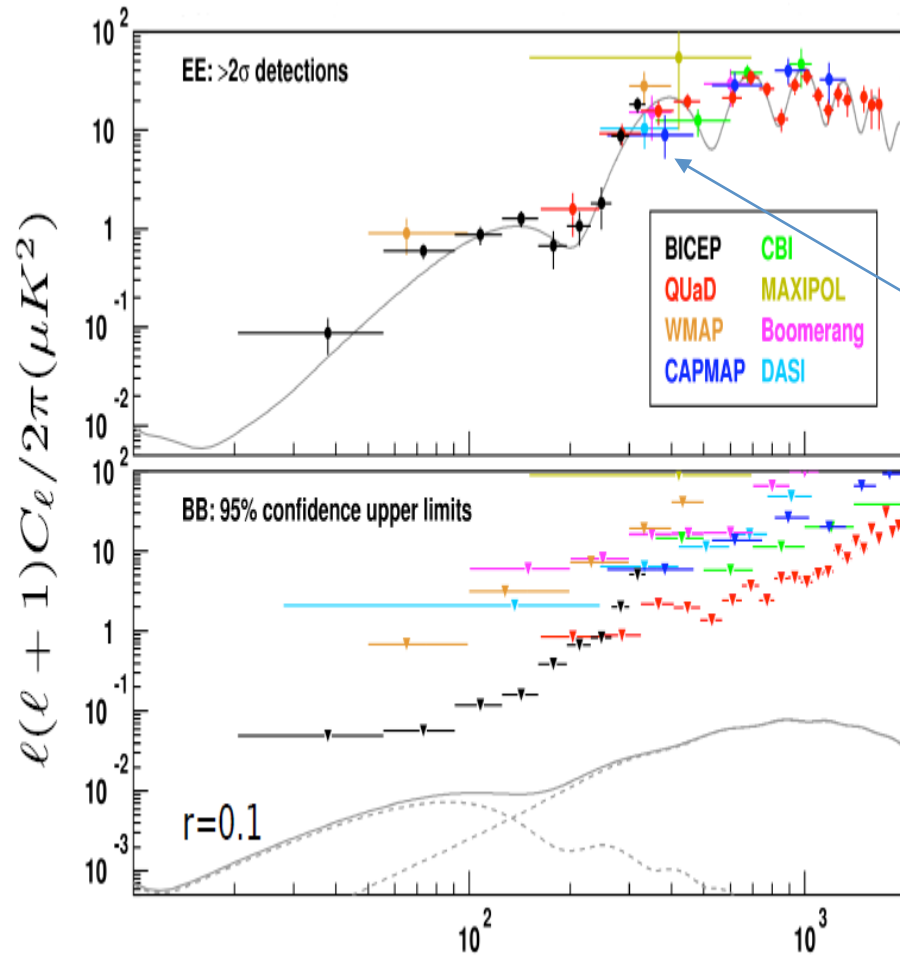
- WMAPよりはるかに高い偏光感度

Phase-I実験 感度と結果予想

	Q-band
Frequency	40 GHz
# of detectors	17 / 2
Beam FWHM	28 arc-min
Module sensitivity	$\sim 300 \mu K s^{1/2}$
Array sensitivity	$\sim 70 \mu K s^{1/2}$

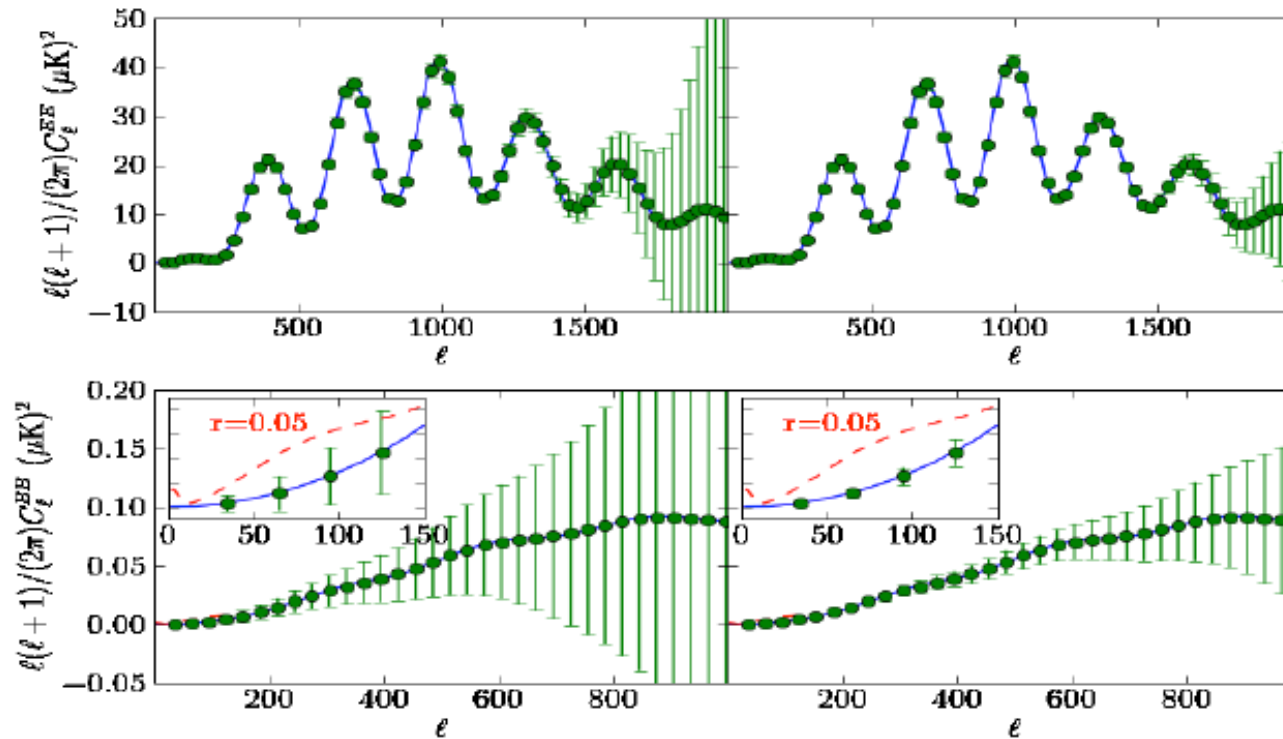


Phase-I実験 他実験との比較



Chiang et al, 0906.1181

Phase-II 感度予想



- ついに $r = 0(0.01)$ の精度へ！

まとめ

- Phase-I実験Qバンド観測を成功裏に終了！
- 現時点で世界最高精度のデータを取得
- 検出器システム性能を実証

- Phase-IIを実現し世界初のBモード観測を行うための準備が、着々と整いつつある