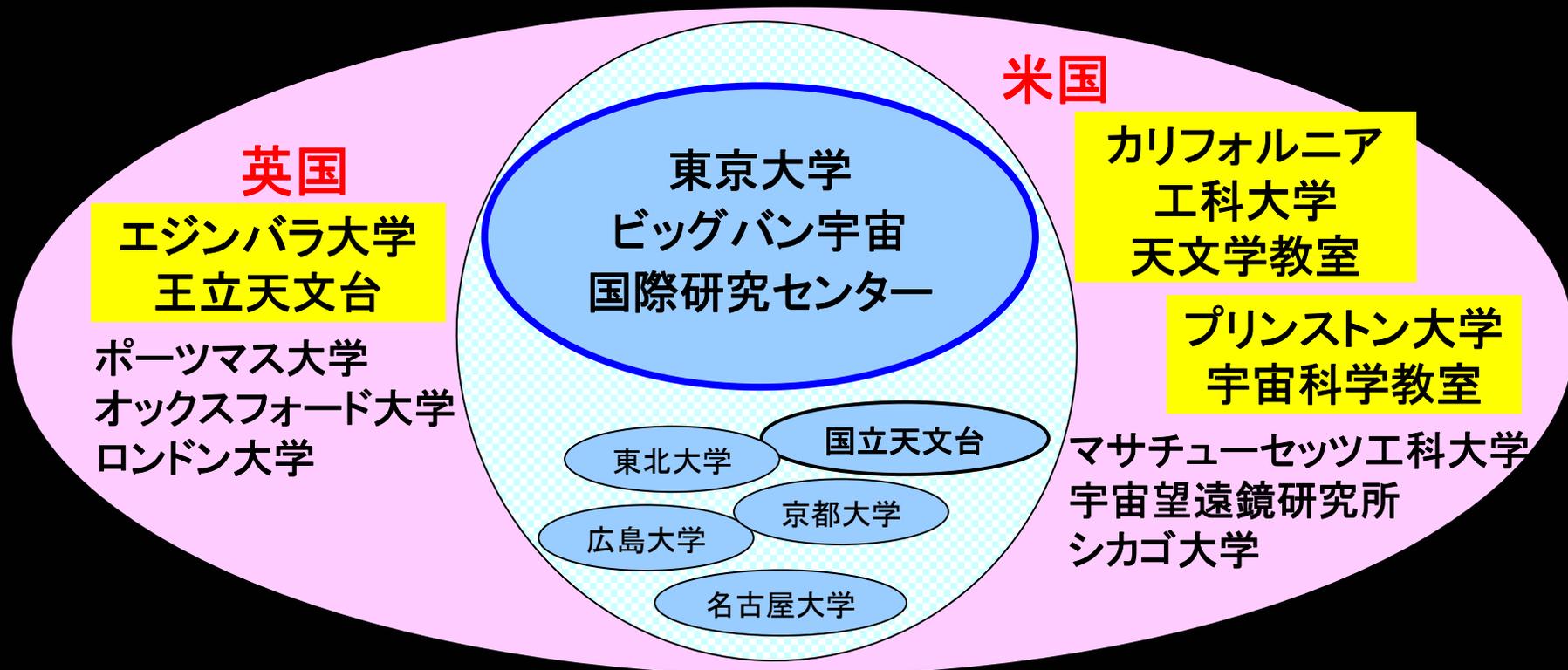


# 暗黒エネルギー研究国際ネットワーク



コーディネーター

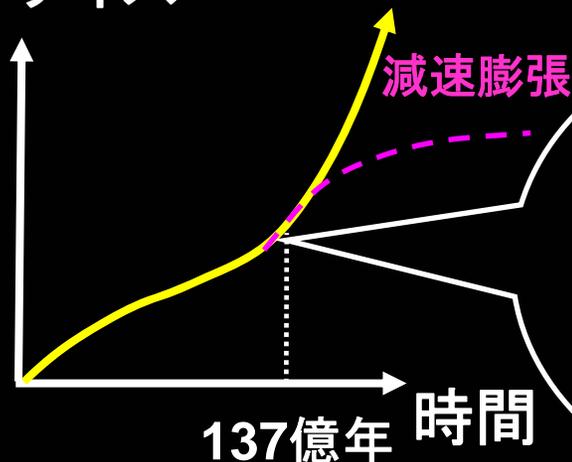
東京大学 大学院理学系研究科物理学専攻 須藤 靖

2007年1月18日 先端研究拠点事業—拠点形成型— ヒアリング 概要説明

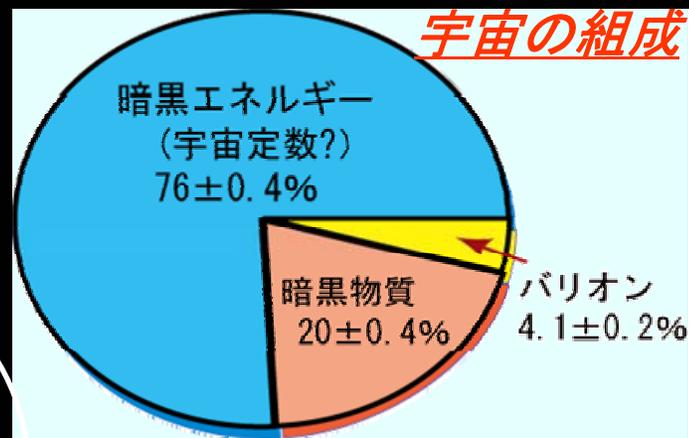
# 暗黒エネルギーとは何か

宇宙の  
サイズ

宇宙の加速膨張

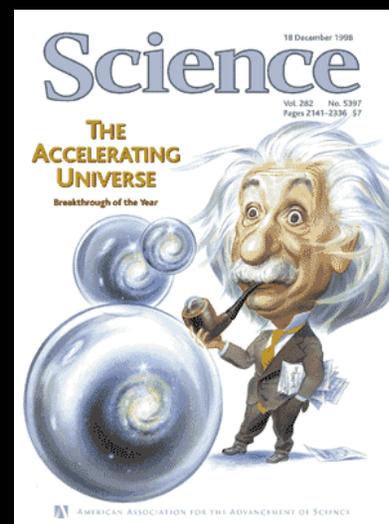


万有斥力?  
宇宙定数?  
暗黒エネルギー?  
一般相対論の破綻?



Science誌が選んだ  
breakthrough of the year  
1998年 宇宙の加速膨張  
2003年 暗黒エネルギー

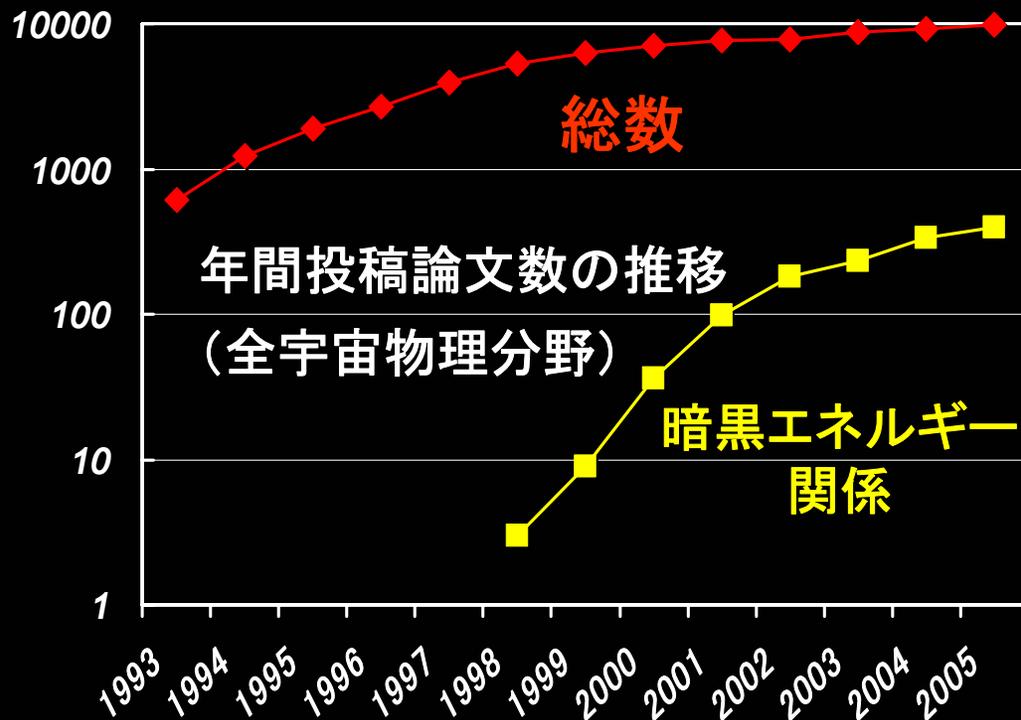
- 宇宙の加速膨張の原因を探ることで  
21世紀の新たな物理学を開拓
- 天文学と高エネルギー物理学を融合  
し学際的かつ国際的な共同研究の  
枠組みを構築



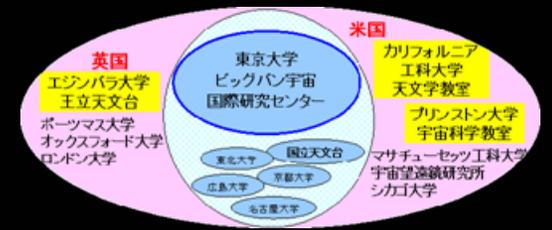
# 暗黒エネルギー—研究の意義

- 7割以上を占める宇宙の主要成分の解明
- 新たな物質階層か？一般相対論の限界か？
- 未知の物理学への道を拓く鍵
- 天文学と素粒子物理学の融合

- “Right now, not only for cosmology but for elementary particle theory this is the bone in the throat”  
- Steven Weinberg (1979年度ノーベル物理学賞)
- “Would be number one on my list of things to figure out”  
- Edward Witten (1990年度フィールズ賞)
- “Maybe the most fundamentally mysterious thing in basic science”  
- Frank Wilczek (2004年度ノーベル物理学賞)



# 計画の概要



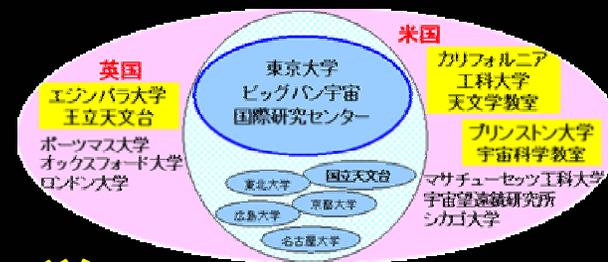
- **東大ビッグバン宇宙国際研究センターを中心として、日本が世界の暗黒エネルギー研究を主導**
  - ビッグバンセンターは理学系研究科物理学専攻と天文学専攻が協力して設立運営している融合的な研究組織
  - 暗黒エネルギーの理論研究を主体としつつ、将来の観測研究の方向性を探る目的に特化できる理想的な拠点
- 理論と観測計画を密着させて、暗黒エネルギー解明に向けて戦略を策定
  - すばる望遠鏡、さらに国際共同観測へのフィードバックを念頭においたロードマップ提案
- **世界的な拠点に若手を送り込み、国際共同研究を主導的に推進できる人材を育成**

# 本申請の特徴



- **過去10年以上にわたる理論・観測の国際共同研究の経験を通じて拠点形成の土台が熟成**
  - 国際共同銀河・クエーサー観測 スローンデジタルスカイサーベイ(1995年から2007年)
  - 過去10年間にプリンストン大学宇宙科学教室には10名以上の日本人が1年以上滞在
  - 過去5年間にコーディネーターが出版した査読論文52編中19編が今回の海外協力研究者らとの共著論文
- **個別の協力関係をさらに発展させ日本発の国際共同研究をオールジャパンで組織**
  - 2006年11月、今回の国内・海外協力研究者主要メンバーを集め、暗黒エネルギーに関する国際会議を東大で開催
  - 2006年12月、暗黒エネルギーに関する一般講演会をビッグバン宇宙国際研究センターが東大で開催

# 海外拠点との強い連携



## ■ カリフォルニア工科大学・エジンバラ大学

- Hyper Suprime-Cam後の、すばる分光サーベイプロジェクト「WF MOS」の概念設計を共同で検討中
- 2006年2月にパサディナ、5月にエジンバラで検討会議、さらに、11月の東大での国際会議でも本拠点形成事業について具体的に相談

## ■ プリンストン大学

- 2006年12月にプリンストン大学宇宙科学科のD.Spergel (chair, 宇宙科学で最大の引用数を誇るWMAP論文の筆頭著者), E.Turner, M.Straussが来日し、国立天文台・東大との共同研究に関する覚書について議論
- 特定領域研究および今回の拠点形成とタイアップした形でマッチングファンド申請を準備中



2006年11月9、10日、国際会議@東大小柴ホール  
Cosmology with wide-field photometric and  
spectroscopic galaxy surveys

# 2006年12月22日一般講演会 @東大理学部小柴ホール



RESCEU

Research Center for the Early Universe  
School of Science, The University of Tokyo  
Tokyo, 113-0033, Japan

幸い200人以上が入場、ホールが満  
員となり立ち見ができるほどの盛況

東京大学大学院理学系研究科附属

ビッグバン宇宙国際研究センター公開講演会

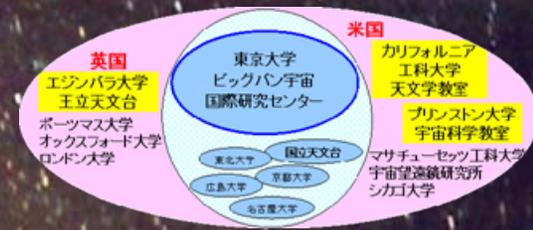
# 宇宙最大のなぞ：ダークエネルギー

# 特定領域との相違・相補性



- 2006年度採択「広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究」（研究代表者：唐牛宏）
  - 「装置作り」：日本のプロジェクトである撮像装置 Hyper Suprime-Cam の建設を目的
  - 国立天文台、東大素粒子実験グループがすばる望遠鏡に広視野カメラを作るための経費（約18億円）
- 本申請
  - 「装置よりも人材育成」：将来の国際共同研究を主導的に構築できるオールジャパン体制作り
  - 理論研究の中核たる東大ビッグバン宇宙国際研究センターの主導の下、日本の主要研究拠点をまきこんだ組織で暗黒エネルギーを解明する理論的・観測的研究の総括的・国際的ロードマップを策定

# 国立天文台との関係



- **東大ビッグバン宇宙国際研究センターを中心とした拠点形成申請**
  - 国立天文台・すばるは、Hyper Suprime-Camを用いた重力レンズの研究で中心的な役割
  - これに直接関係した主要な国立天文台研究者にはメンバーになってもらい緊密な連携をとっている
  - 国立天文台に限定せずより広く天文学・物理学コミュニティーを巻き込んだ体制を目指すことで、結果的には国立天文台とは相補的な立場で国内の若手人材を育成できる

# 現代諸問題克服への寄与予想

- 直接的に現代諸問題を解決するものではないが、
  - 湯川、朝永、江崎、小柴など、基礎物理学が日本の科学・技術人材育成に与えた影響は計り知れない
- 若者よ「ユカワ」をめざせ
  - 朝日新聞2007年1月5日社説
- 宇宙の暗黒エネルギーという、本質的・直感的・魅力的な第一級の最先端問題への挑戦を通じて
  - 基礎科学の面白さを一般の方々と共有
  - 昨今深刻になっている中学生・高校生の理科離れを防ぎ、科学リテラシーを持った世代を育成、広い意味での科学技術サポーターの人口を増やす
  - 優秀な人材を科学・技術にひきつけ世界トップレベルの人材育成という、日本の将来にとって本質的な貢献を可能とする

# 暗黒エネルギー研究国際ネットワーク

## 全体コーディネーター: 須藤 靖

