

論文の詳細

- 相変化メカニズムと構造解析
- 相変化材料の物性測定
- 超解像技術
- 多層ディスク
- その他

論文の詳細

- 相変化メカニズムと構造解析
- 相変化材料の物性測定
- 超解像技術
- 多層ディスク
- その他

1. SWITCHING IN GE-SB-TE ALLOYS: WHY ARE THEY FAST AND STABLE? (AIST: P. FONS)

- ◆ NaCl構造の中のGeの配置がアモルファス時の正四面体と結晶時の正八面体の間で結合が変化するため高速相変化が可能であることをXANSEやEXAFSの結果を交えながら説明した
- ◆ さらに最近進めているGeTe-Sb₂Te₃人工格子膜でより高速な相変化が可能であることも示した

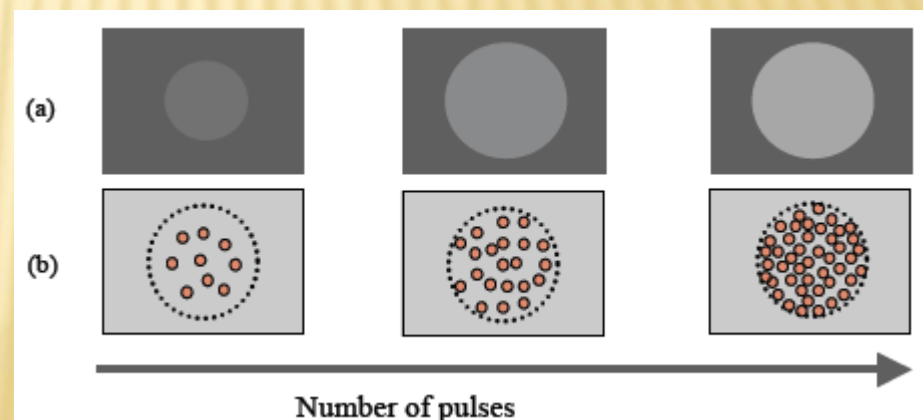
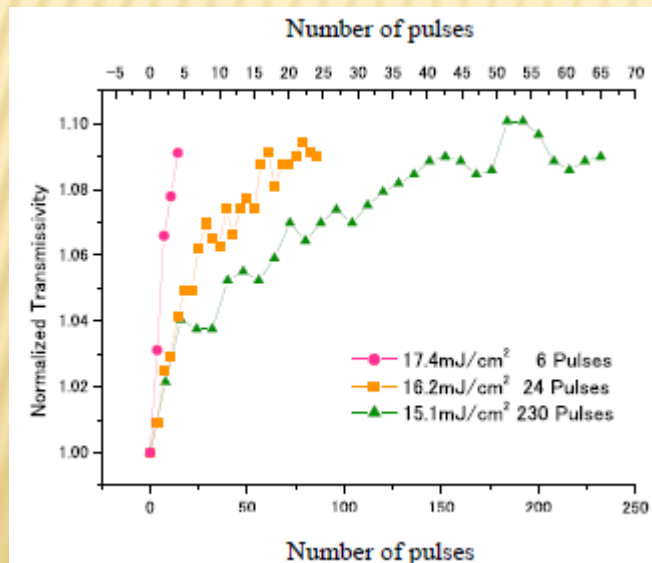
2. ULTRAFAST PHASE CHANGE IN A GESBTE THIN FILM INDUCED BY A SINGLE FEMTOSECOND LASER PULSE (KEIO UNIV.: H. SANTO)

- ◆昨年同大の小西氏が初めて発表したフォトン励起による相変化メカニズムのまとめ
- ◆溶融エネルギー未満の300fsの超短パルスで光学変化がおこり、X線回折パターンと電子線回折パターンから明らかに結晶ピークや結晶リングが弱くなっていることを示した
- ◆但し結晶ピークや結晶リングが完全に消失することは無く短距離秩序は依然として残されているようである

3. POSSIBILITY OF NANOSCALE AMORPHIZATION OF GESBTE BY FEMTSECOND PULSE EXCITATION (KEIO UNIV.: Y. HONGO)

◆単パルスでは光学変化が生じない $12.5\text{mJ}/\text{cm}^2$ の低エネルギーパルスを数万回オーダーで同一場所に照射することで光学変化が生じることからフォトン励起による相変化を示唆した

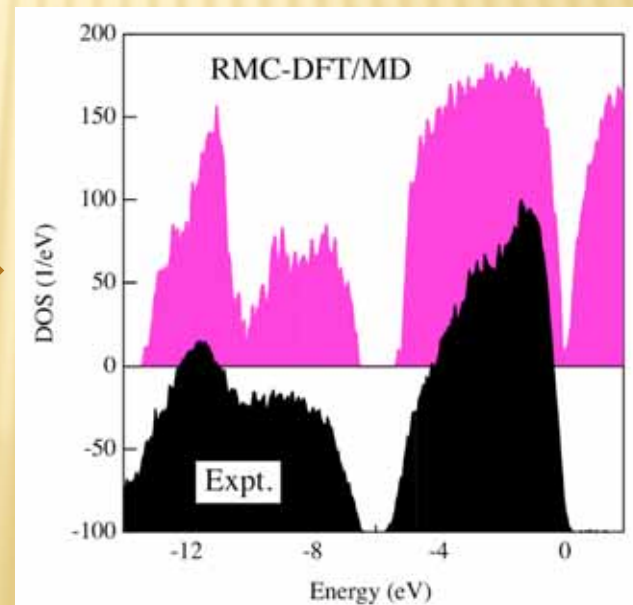
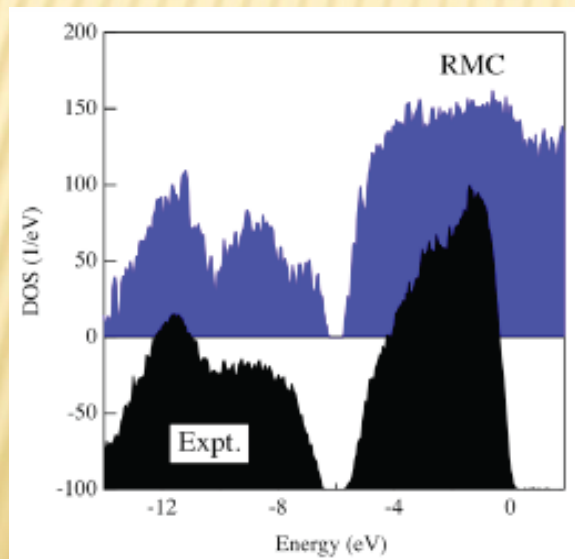
◆照射回数とエネルギーから1回の照射で20個程度のTe格子のGeが移動しているとした



4. THE STRUCTURE OF THE AMORPHOUS PHASE AS THE BASIS FOR THE RAPID CHANGE IN DVD MATERIALS (JASRI/SPRING-8: S. KOHARA)

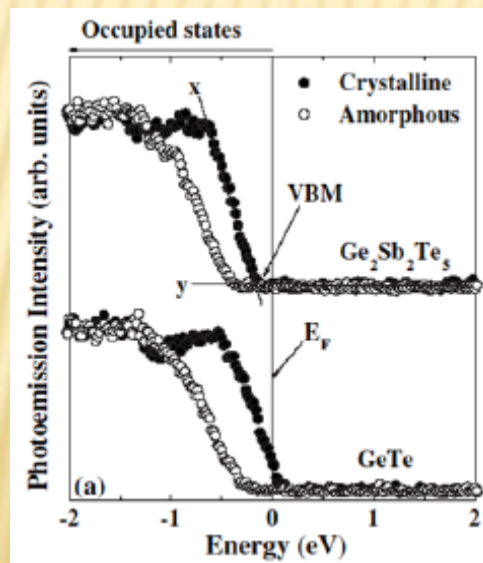
◆従来のDFT/MD法とRMC- DFT/MD法を比較した結果、改良を加えた**RMC- DFT/MD法**でアモルファス $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ のバレンスバンドを再現できた

◆この中で4配位のGeSb-Te結合が核発生源となり高速相変化の起源となっていることを示唆した



5. PHASE CHANGE IN (GETE)_{1-X}(Sb₂TE₃)_X AND LATTICE INSTABILITY IN AVERAGE FIVE VALENCE ELECTRON FAMILY (NIMS: K. KOBAYASHI)

- ◆ Ge₂Sb₂Te₅の基本構造がオーソロニック、テトラヒードラル、キュービックの間であることや、その結果結晶とアモルファスの電子構造が非常に近いことを示した
- ◆ これに比べるとGeTeは両相の違いが大きく高速相変化を示さない根拠とした



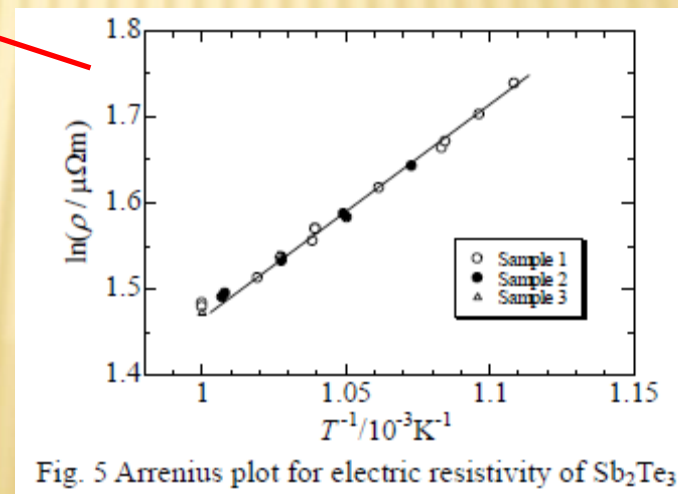
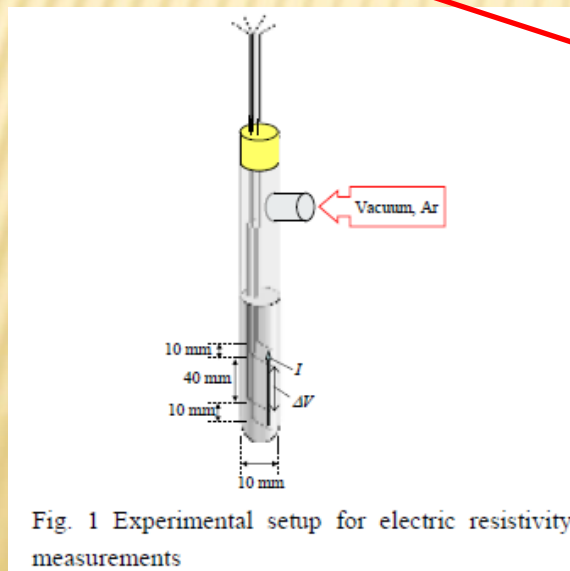
Ge₂Sb₂Te₅(上)はGeTe(下)に比べて結晶とアモルファスの電子状態が近い

論文の詳細

- 相変化メカニズムと構造解析
- 相変化材料の物性測定
- 超解像技術
- 多層ディスク
- その他

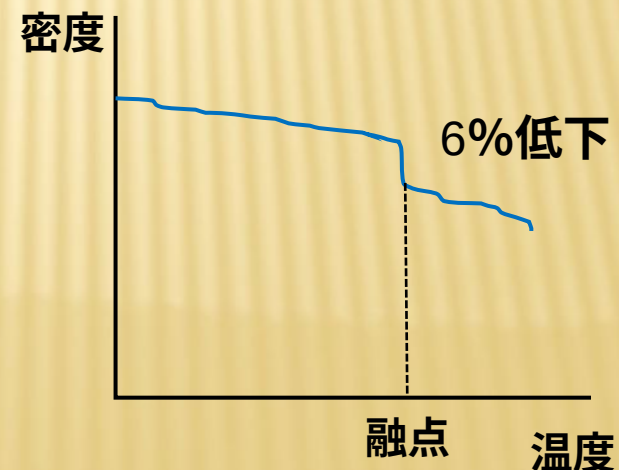
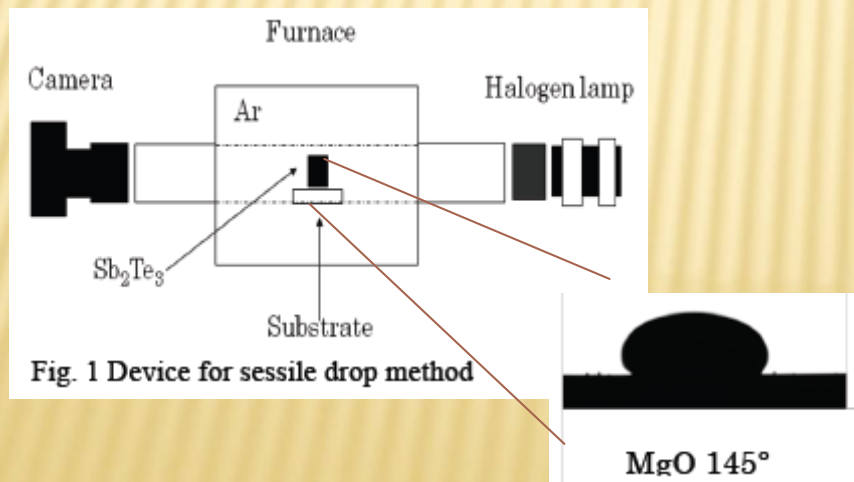
6. ELECTRIC RESISTIVITY FOR SB-TE SYSTEM IN LIQUID STATE USING FOUR TERMINAL METHOD (東工大: R. ENDO)

- ◆ 昨年の $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ 溶融状態の電気伝導率測定に続いて今回は SbTe 系を系統的に調べた
- ◆ 同系の中では Sb_2Te_3 が最も高い電気抵抗を示した
- ◆ 抵抗の温度依存性からエネルギーギャップを算出したところ、 0.199eV となり、他の SbTe と比べて大きな値を示した。 Sb_2Te_3 が分子結合を有していることを示唆するものである



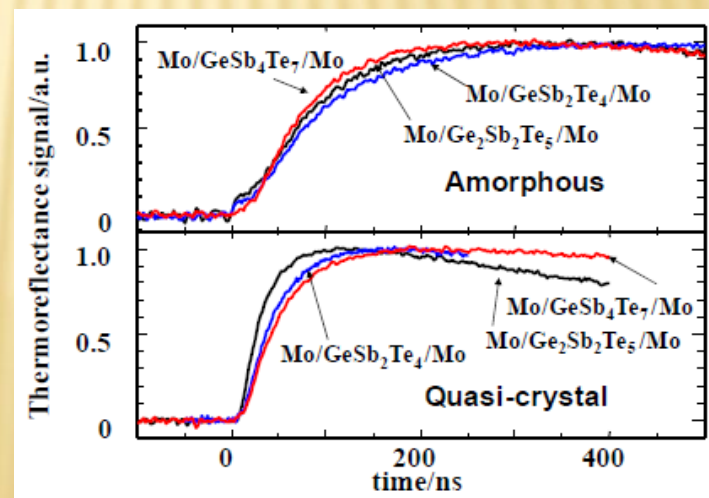
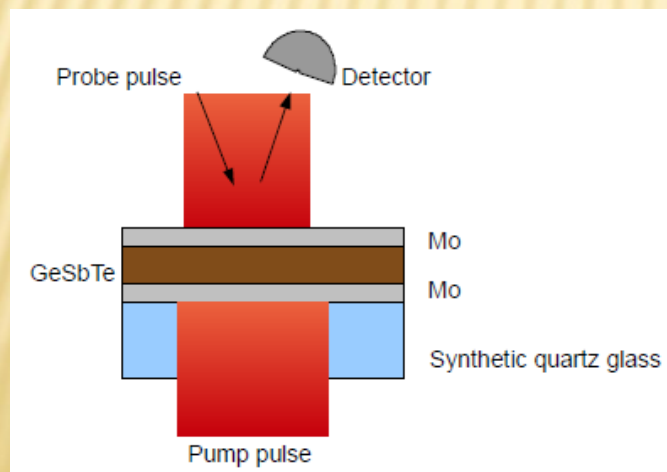
7. DENSITY MEASUREMENT FOR Sb_2Te_3 IN SOLID AND LIQUID STATES (東工大: R. LAN)

- ◆直径6.5mmの円柱状 $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ を MgO 基板上で加熱し熔融前後の体積変化を算出するSessile drop methodと呼ばれる密度測定法
- ◆固相の密度は温度上昇とともに徐々に低下し融点で6%急激に減少する
- ◆室温からの密度低下は10%程度に及ぶことからPRAMにおける熔融時の内部応力はかなりの大きさになると考えられる。特に小セル化でアドバンテージを持つPRAMでは問題が顕在化すると思われる



8. THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF GESBTE THIN FILMS BY LIGHT PULSE THERMOREFLECTANCE METHOD (AIST: N. TAKETOSHI)

- ◆ポンプ・プローブシステムにより薄膜の膜厚方向熱拡散率を測定するサーモリフレクタンス法の紹介
- ◆GeTe-Sb₂Te₃擬似2元系線上ではSb₂Te₃に近いほど熱拡散率が減少することを示した
- ◆半導体であるGeSbTeの熱伝導がフォノンつまり格子振動によるとすると、Sb₂Te₃に近いほど欠陥が増えることを考えると、欠陥がフォノン散乱を促進して熱拡散を妨げていると考えることができる



論文の詳細

- 相変化メカニズムと構造解析
- 相変化材料の物性測定
- **超解像技術**
- 多層ディスク
- その他

10. SUPER-RESOLUTION READOUT USING PHASE-CHANGE MATERIALS FOR HIGH-CAPACITY OPTICAL DISK (AIST: T. SHIMA)

◆超解像層SbTeを使ってBD仕様で光学回折限界の1/3に相当する約40nmマークを40dB以上で再生した。同効果はSb/Te:2/1~4/1の範囲で確認された

◆さらにSbTe層界面にGeNを配置し、PtOx記録層にSiO₂を加えることで再生回数は数10万回にまで向上した

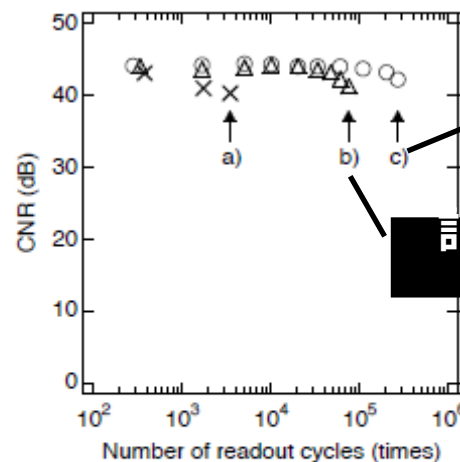


Fig. 5 CNR as a function of readout cycles ($\lambda = 405$ nm, NA = 0.65). a), b) $P_r = 2.8$ mW, c) $P_r = 3.0$ mW.

11. HIGH DEFINITION VIDEO PLAYBACK FROM SUPER-RENS DISC WITH 50GB CAPACITY PER LAYER (三菱電機: K. NAKAI WITH CEA, LETI, SAMSUNG AND AIST)

- ◆超解像技術を使った初めての動画再生
- ◆最短マーク長75nmの50GB容量に対してPRML(1221)でも(12221)でも再生特性に大差はなく、さらなる大容量が期待できる
- ◆InSb超解像層の界面に再生耐性向上のためにZrO₂層を配置している