

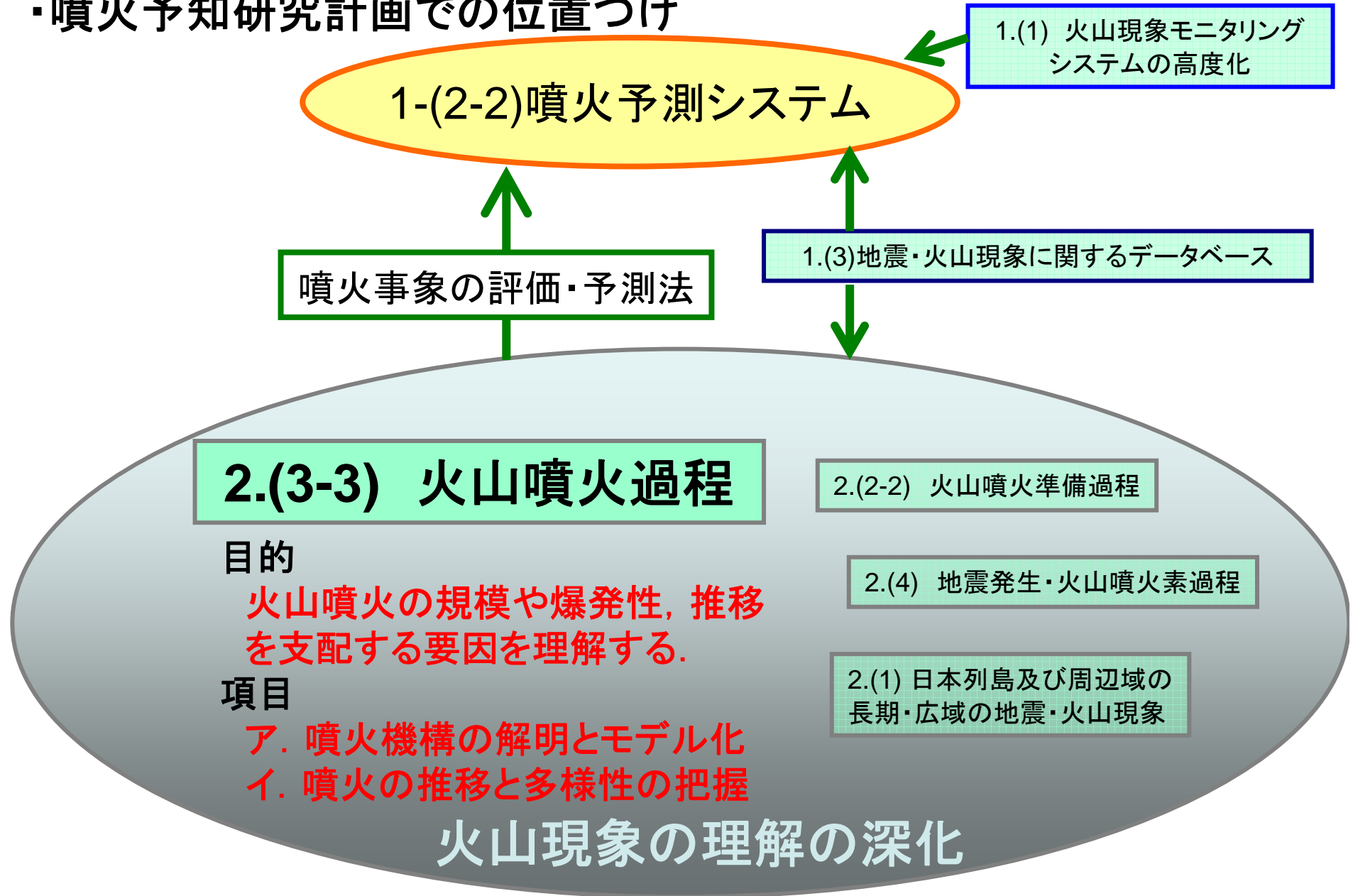
火山噴火機構の解明とモデル化

西村太志

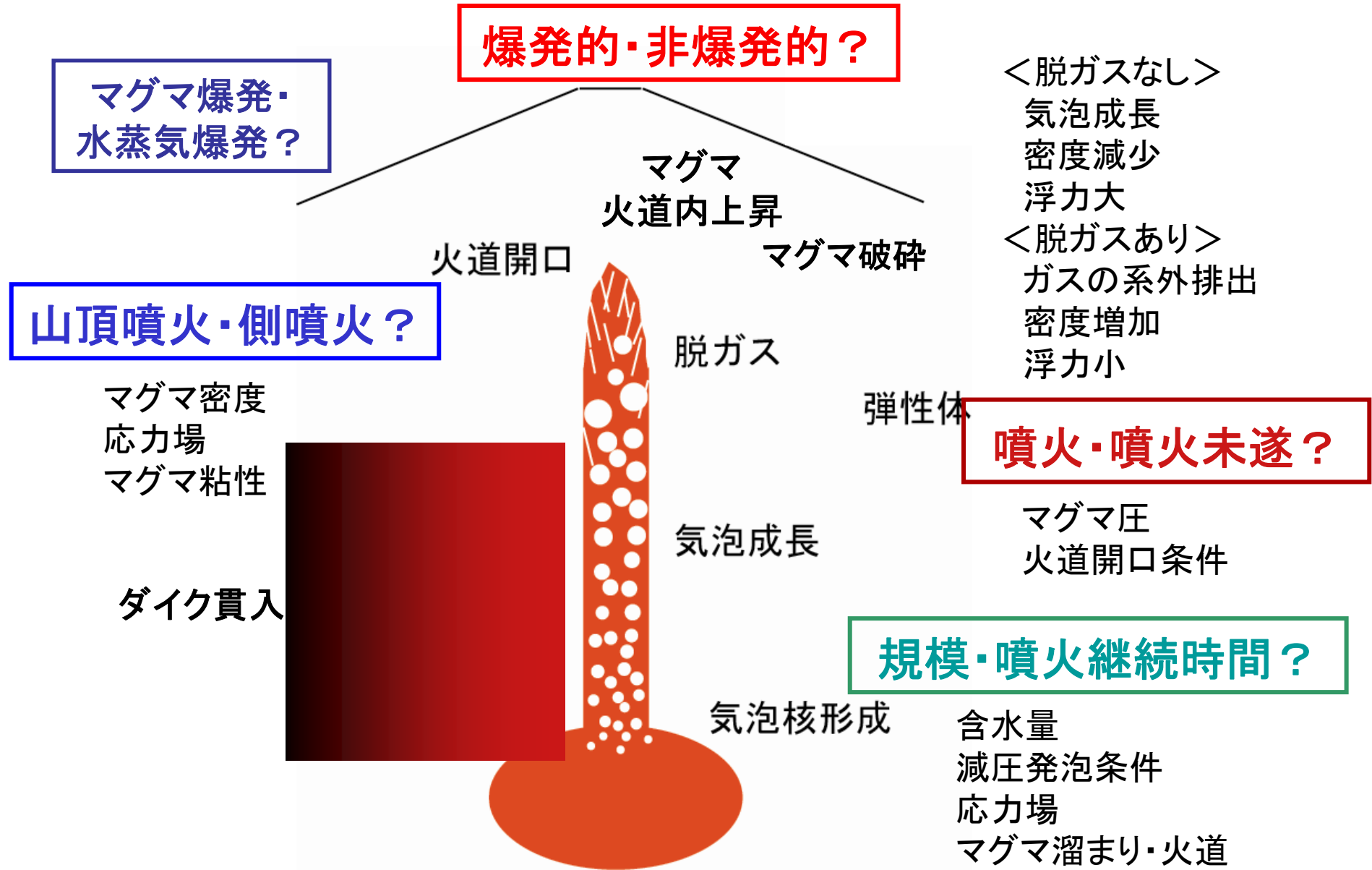
(東北大・理・地球物理学専攻)

1. はじめに

・噴火予知研究計画での位置づけ



揮発性成分の挙動の理解と把握が噴火規模・様式の予測への鍵！



<マグマ上昇および噴火現象のモデル化>

<噴火シナリオの開発研究>

1. 噴火に伴うマグマ圧力の変化などの測定(地物観測)
2. 噴火モデリング
3. 多様な噴火現象の定量化(地物, 物質)
4. 火道内マグマの状態の推定(地物, 物質)
5. 噴火発生場の把握(地物, 物質)
6. 噴火事象の発生確率の算出方法の開発

西村, 篠原

中田

ア. 噴火過程の解明とモデル化

- 目標
1. 噴火の爆発性・規模の定量化
 2. 観測データに基づく**マグマ内揮発性物質の挙動の定量化**.
 3. マグマ上昇と火山噴火現象の**モデル化**

期待される(目指す)成果

- ・マグマ上昇・爆発時における揮発性物質の(その場で起きている)挙動と噴火規模・爆発性との関係が定量的・統計的に明らかになる.
- ・定量的なモデルに基づき, 噴火現象の(定量的な)理解をすることが可能となる.

大学, 防災科研, 産総研

地殻変動や火山ガス放出など、噴火先行現象が明瞭に記録されるようになってきた (Iguchi et al, 2008; 平林・他, 2005)

広帯域地震観測により、火山爆発時の火道浅部の力系が高時間分解能で明らかになってきた (Ohminato et al., 2006)

火山ガスの放出が秒オーダーの高時間分解能で記録可能となってきた. (Mori et al. in prep)

爆発強度の違いにより噴出物特性が変化することが明らかとなってきた. (Miwa et al., in prep)

火山現象のモデリングとシミュレーション

多項目観測データ

地震・微動, 地殻変動, 空振, 重力, 電磁気, 噴出物, 火山ガス

火山防災研究

リアルタイム
ハザードマップへ向けて

フォワードモデリング
インバージョン

初期値情報を与える
ことを目指す

地表面象のシミュレーション

地下現象のモデリング・ シミュレーション

溶岩流

火砕流・噴煙

計算技術開発を進める

ダイク貫入現象

マグマの上昇

気泡のダイナミクス
発泡・振動・連結・
変形・拡散・化学平衡

マグマ破碎

＜機動稠密観測の実施＞

噴火現象の繰り返し観測

- ・多項目観測
- ・高感度地殻変動観測点の充実
- ・同時多項目観測の実施

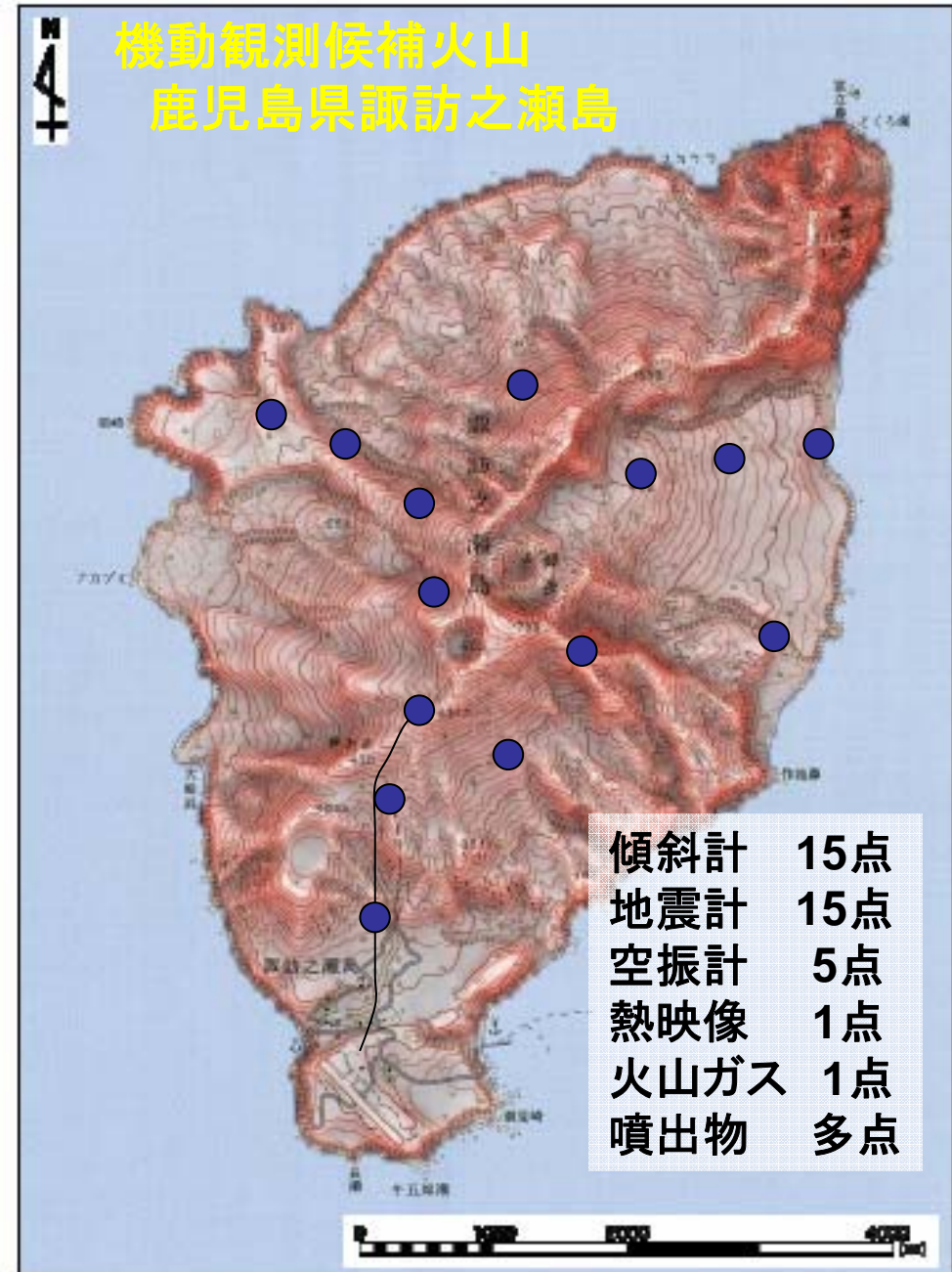
多量のデータによるモデルの検証,
経験則の発見, 支配因子の解明

＜主要火山の異常現象発現時＞

観測の増強

- ・高時間空間分解能化
- ・多項目同時観測

多様な噴火現象を高精度で取得。
貴重なデータを取りのがさない。



マグマ物性
揮発性物質挙動
の定量化

気泡数密度, 粘性,
結晶化度, 脱ガス
水の拡散係数
空隙率, 含水量

マクロ過程とミクロ過程の関係
観測される現象の理解
地下現象と地表面象の関係

観測による
先行現象・噴火現象
の定量化

マグマ時空間分布
火道力系
噴火力積, 圧力
噴出量
火山ガス放出量

火山性流体挙動の
モデリング

マグマ上昇・貫入,
溶岩流・火砕流・噴煙
シミュレーション

十素過程班, 準備過程班
との連携

火山爆発性・規模の
支配要因の理解

定量的な噴火予測手法の開発へ