

＜中間報告＞

全国から見た福井県の酸性雨の 特徴とその要因に関する研究

研究期間：平成28～29年度

管理室 高岡大

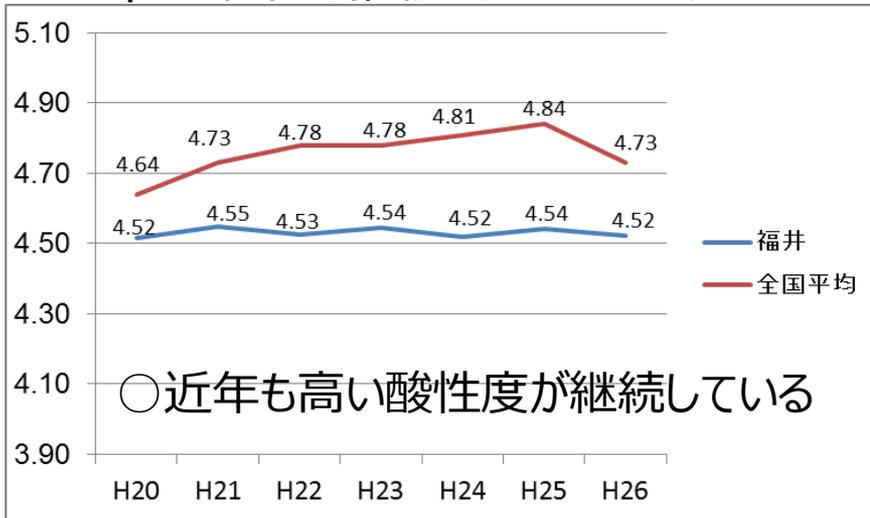
1. 目的

「弁当忘れても傘忘れるな！」と言われるように、福井県民にとって雨はとても身近な現象であり、その現状を正しく理解することは非常に有益

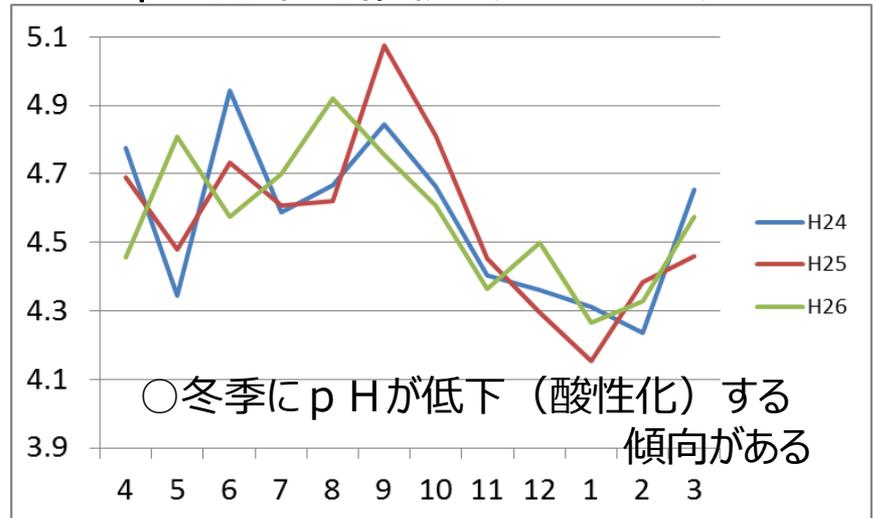
目的：福井県の雨の酸性度が高い要因を解析すること

現状

pH 年平均推移 (H20~H26)



pH 月平均推移 (H24~H26)

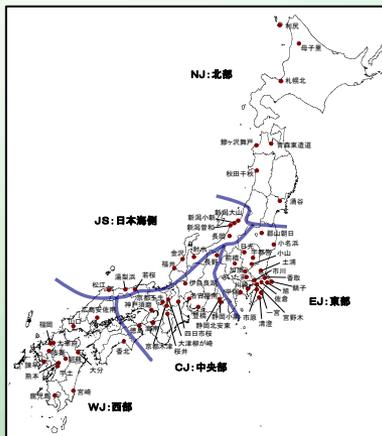


○グラフ以外の別の視点から更なる解析・考察を実施する

⇒ **マッピング**、流跡線解析、PMF解析

2. マッピング

2-1. 対象データ



○ 全国データ (H16~H26)

- ・ pH、電気伝導度、イオン成分
- ・ 約60地点 (欠測等により変動)

2-2. 使用ツール

○ 「見え見えくん ver 3.4.2.2」 バージョンアップに貢献！

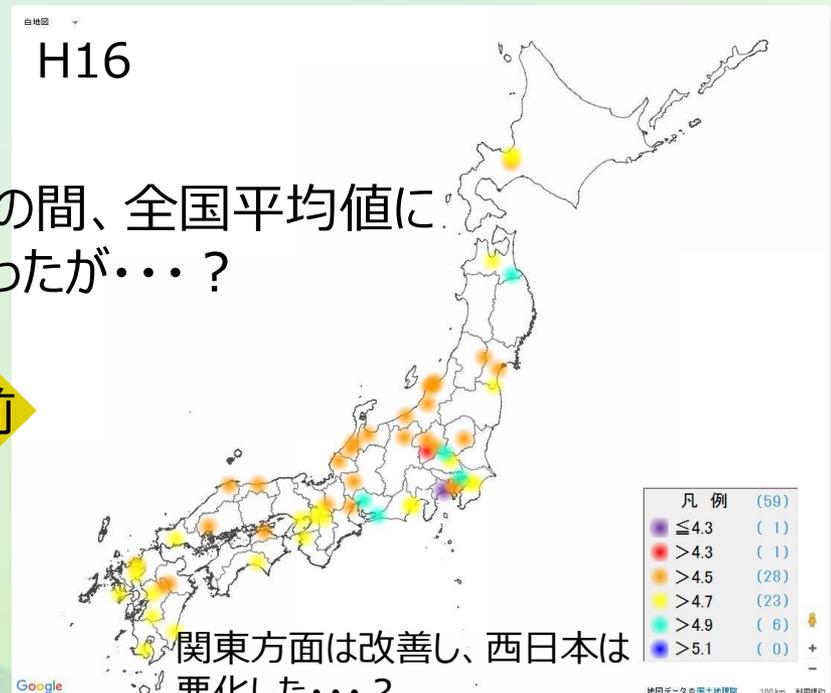
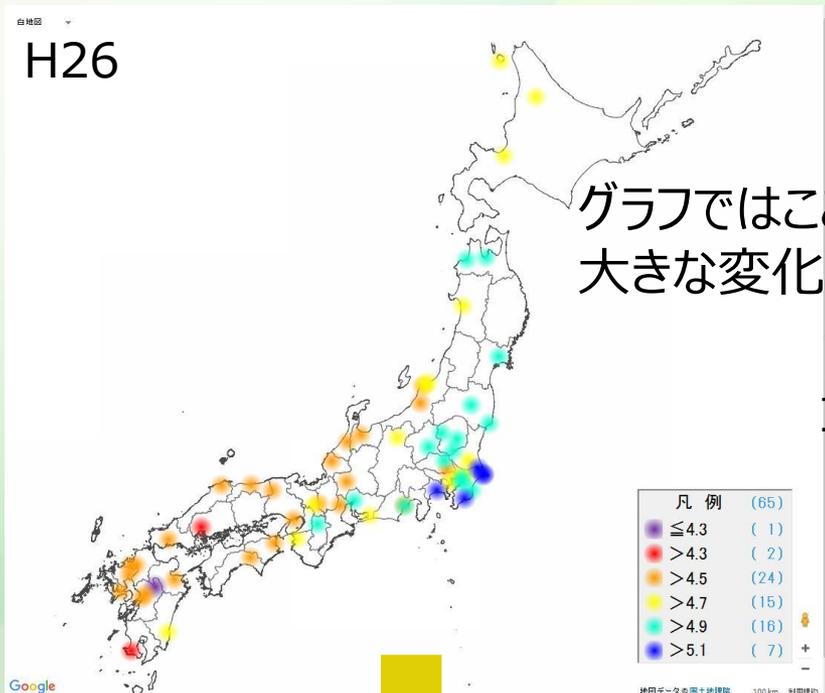
⇒ 濃度データと位置データをマップ上に一括表示することができる

開発：国立環境研究所 曾我氏

- II型共同研究 菅田氏も研究で使用
- 「環境儀」にツールで描いたマップが掲載



2-3.全国マップ° (Demo)



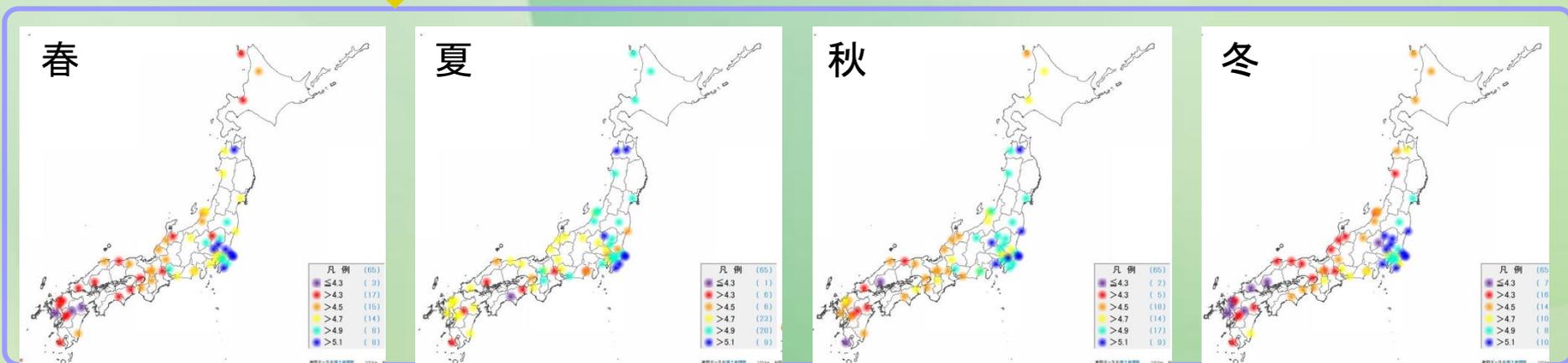
グラフではここ数年の間、全国平均値に大きな変化はなかったが・・・？

10年前

関東方面は改善し、西日本は悪化した・・・？

それでグラフ的にはトントン？

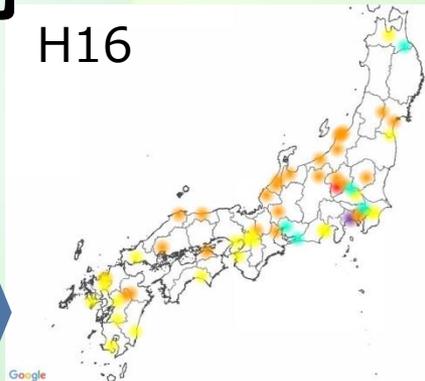
季節差は？



⇒ 従来にはなかった視覚的な考察が可能になった

2-4.経年変化

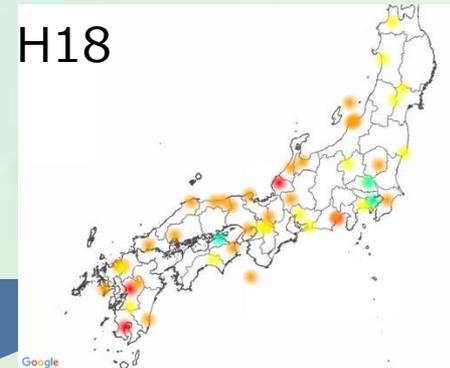
H16



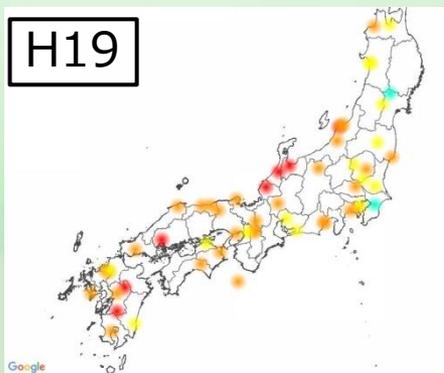
H17

No
Data

H18



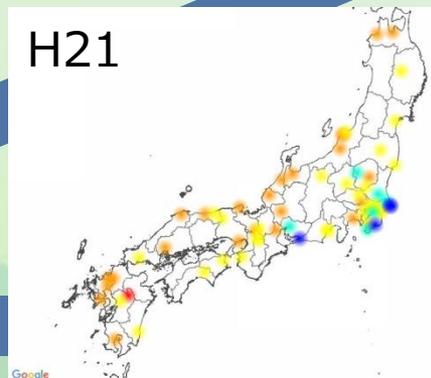
H19



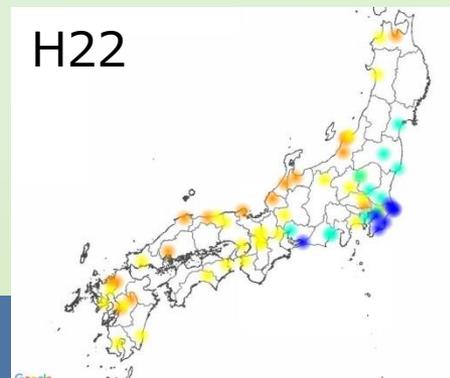
H20



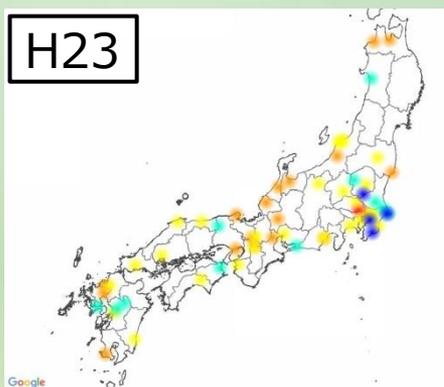
H21



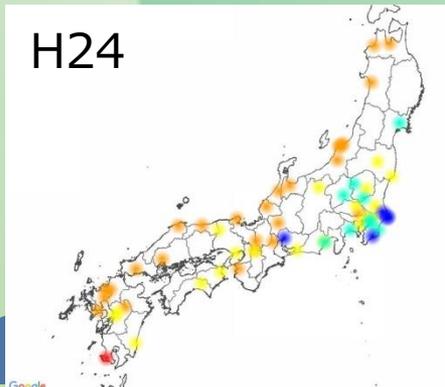
H22



H23



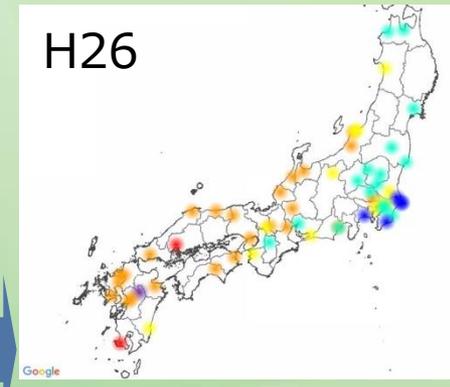
H24



H25



H26

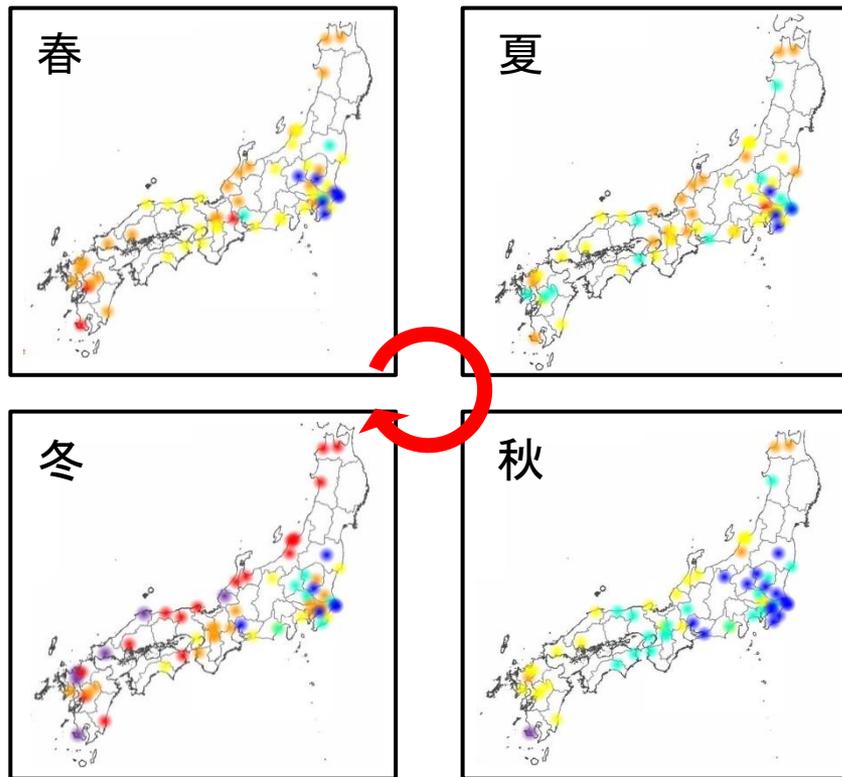
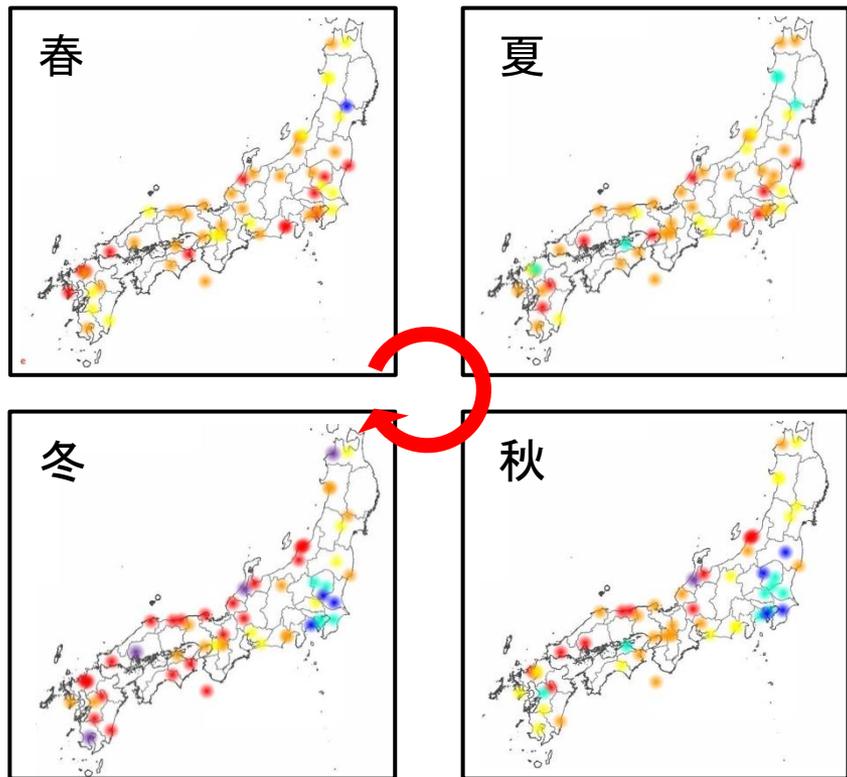


⇒ 関東東北は改善傾向だが、西日本側は総じて酸性化

2-5.季節変化

H19年（全国的に酸性度が高い年）

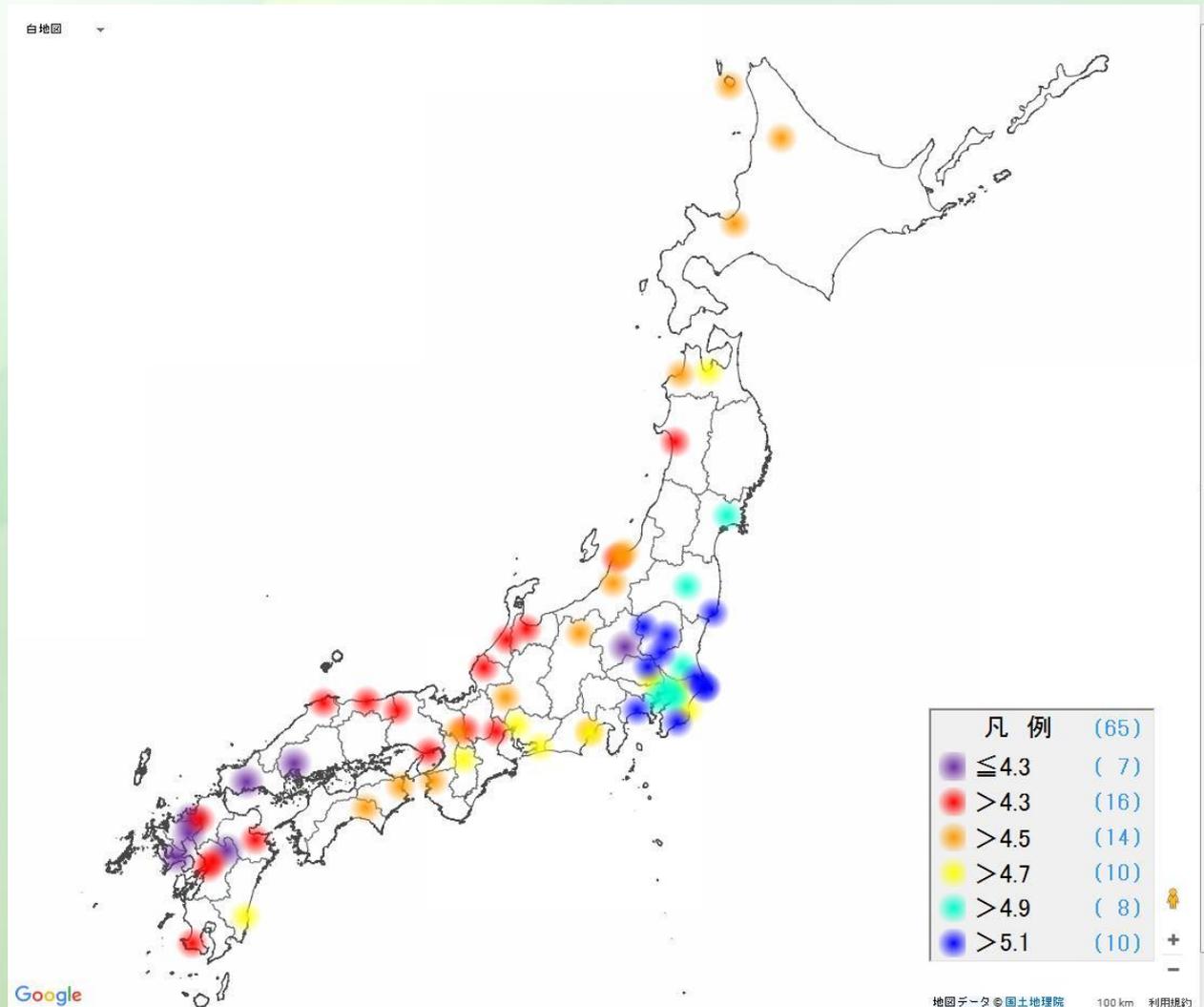
H23年（ // 低い年）



- 両年度の春を比較すると、関東・中国・四国地方にpH差が見られる
- 両年度の夏秋を比較すると、関東～九州にかけてpH差が見られる
特にH23秋は広範囲で酸性度が低く特徴的
⇒ 酸性化メカニズム解明のヒントがありそう
⇒ 成分分析や気象データ等、多方面から詳しく解析したい

2-6.地形要因

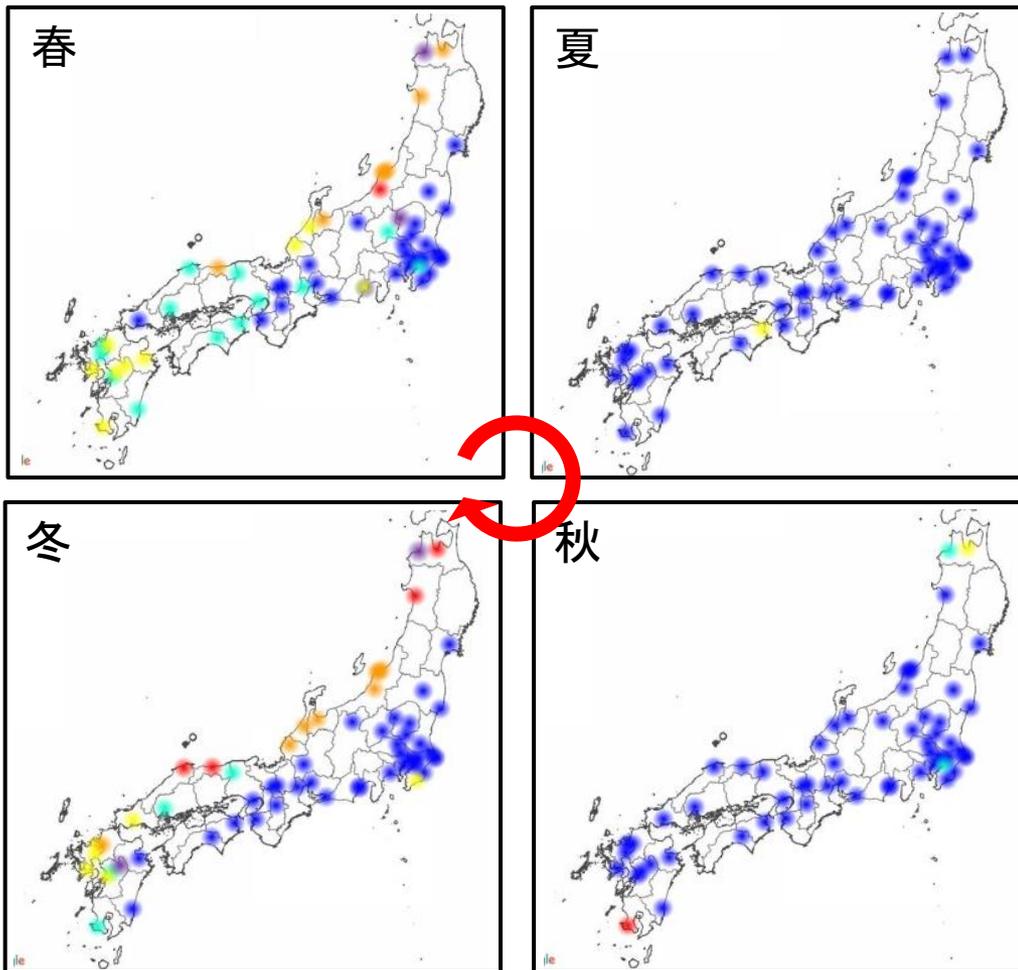
H26 冬



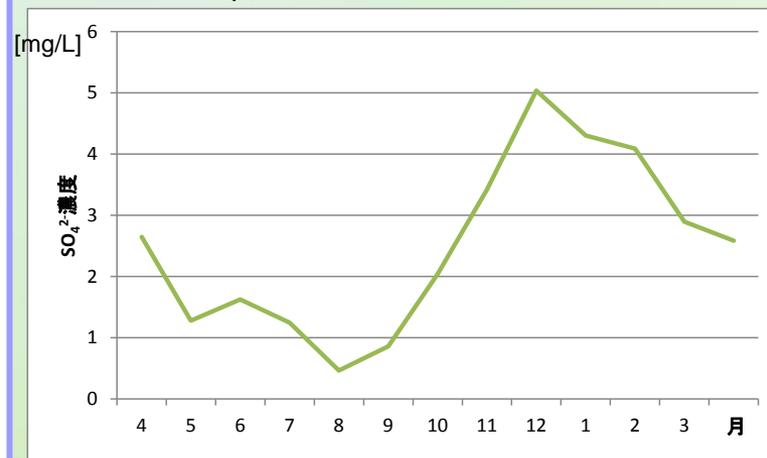
○関東地方は3,000m級の山脈によって雨雲の動きが遮られていることが明確

2-7.成分組成

H26



SO₄²⁻月平均推移 (H26)

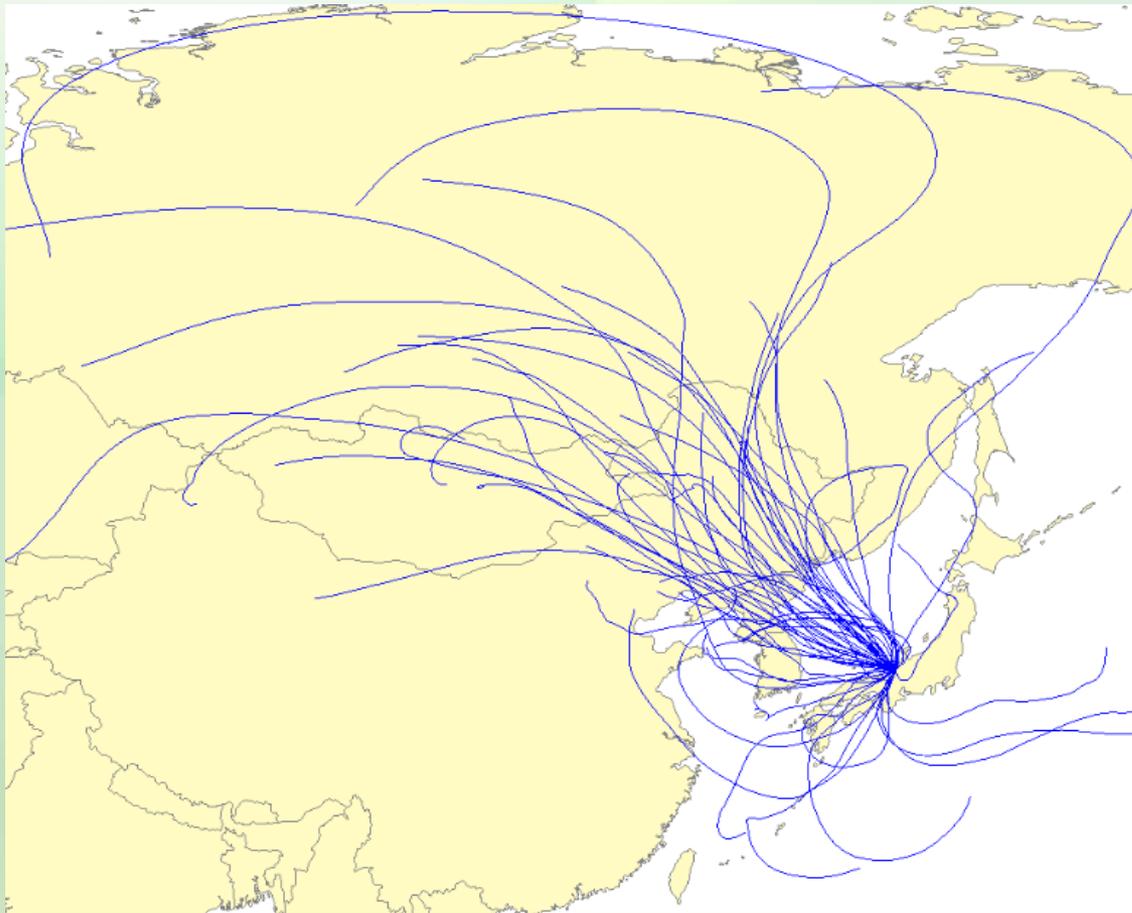


雨水の酸性度はSO₄²⁻の寄与が大きいという一般論とは矛盾

- 九州地方よりも中国・北陸・東北の日本海側地域で高い
 - ⇒ pHは九州でも酸性度高かったためSO₄²⁻成分以外の寄与が大きい？
 - ⇒ 単年度のみの結果のため他年度の解析を進め慎重に結論付けたい

3. 流跡線

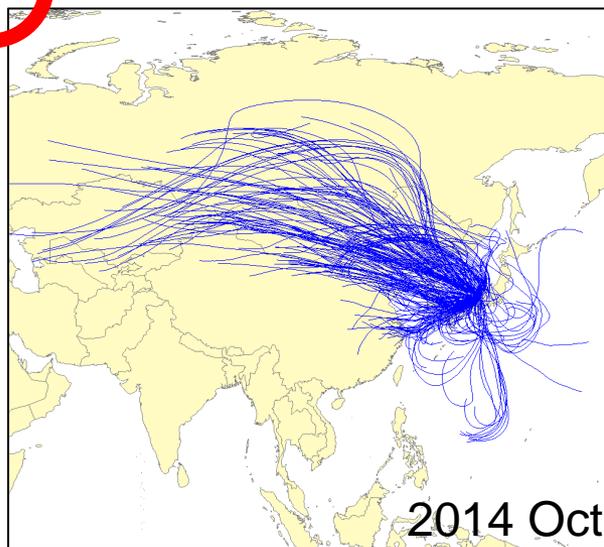
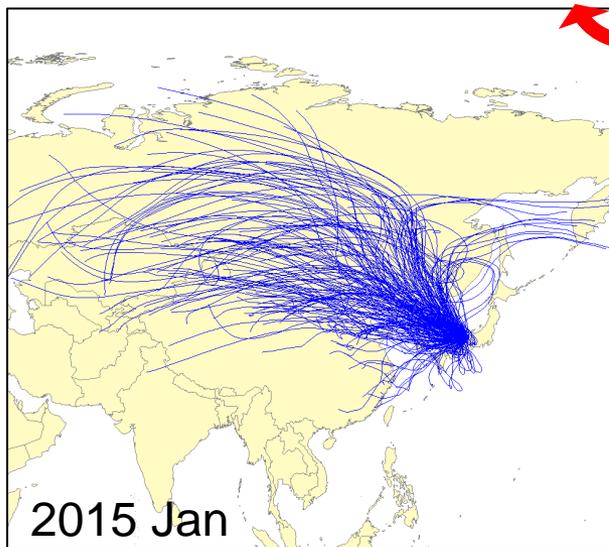
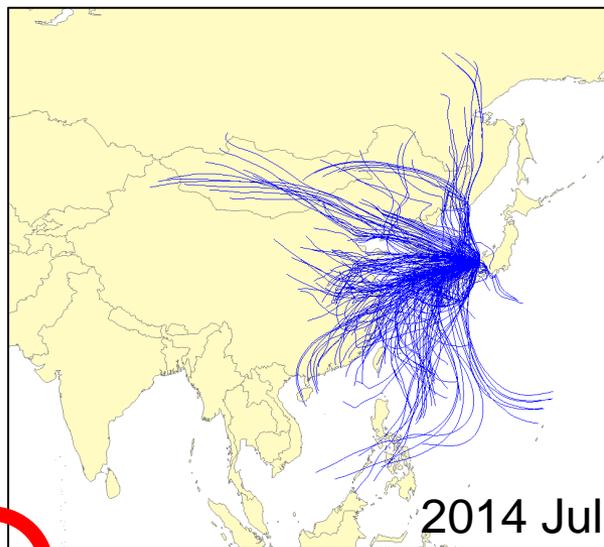
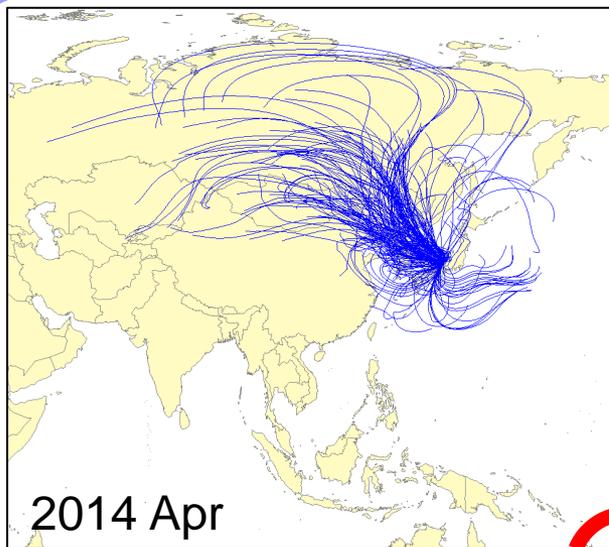
3-1. 後方流跡線 (Demo)



計算条件

- **Time Direction** : Backward
- **Starting Location** : Fukui
N36.07/E136.26/AGL3000
- **Release Time** : 01:00,13:00
- **Run Time** : 72 hours
- **Run Term** : 2014/4/4~4/30

3-2. 季節変化



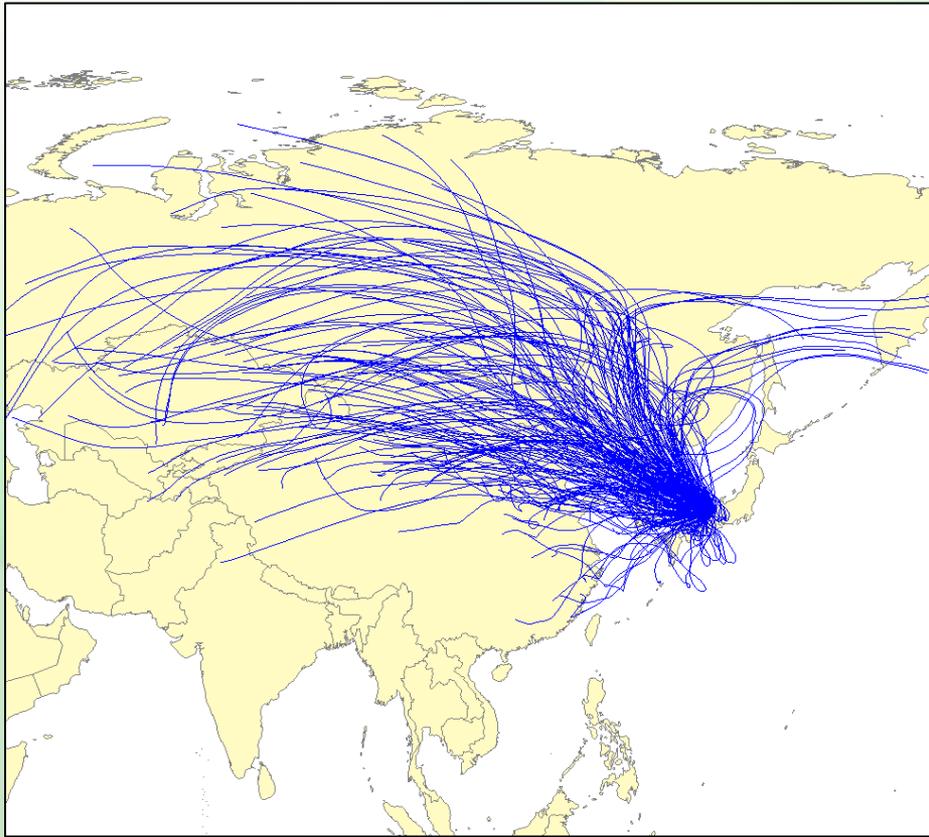
計算条件

- **Time Direction**
: Backward
- **Starting Location**
: Fukui
- **Release Time**
: 01:00~ every 3 hour
- **Run Time**
: 72 hours

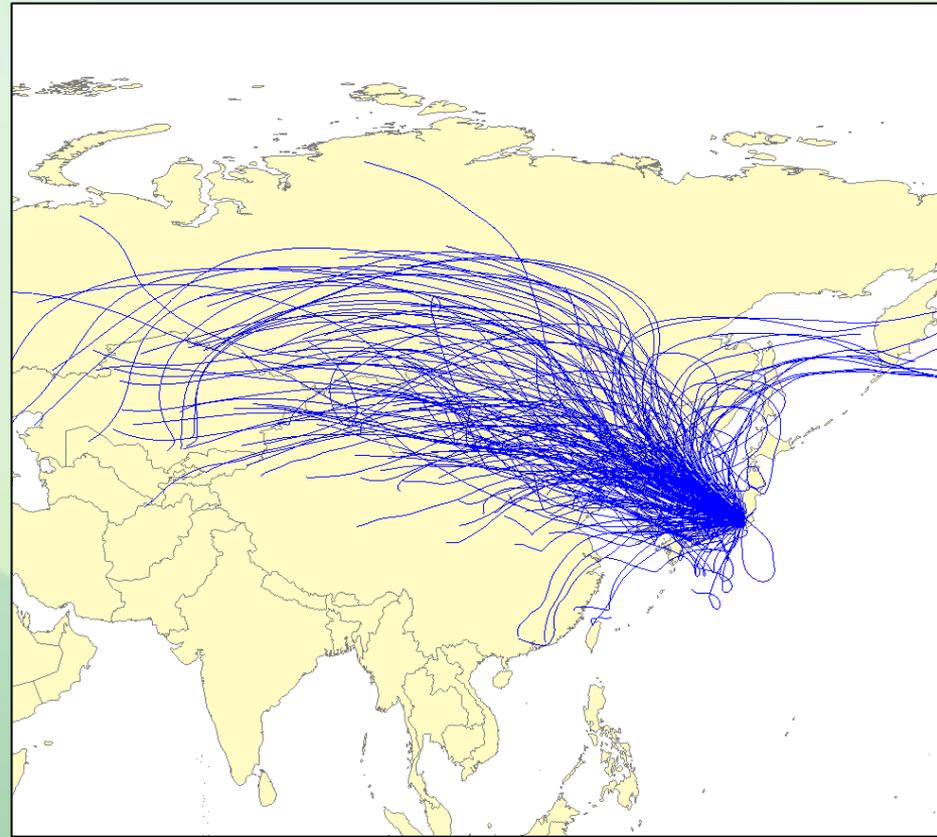
あくまで単年度の結果のため
他年度の解析を進め慎重に
結論付けたい

- 4、7月は南北に広がるケースもあるが、総じて西側から影響を受けている
- 中国北部～モンゴル、ロシア南部から気塊が流入している

3-3. 地形要因



福井



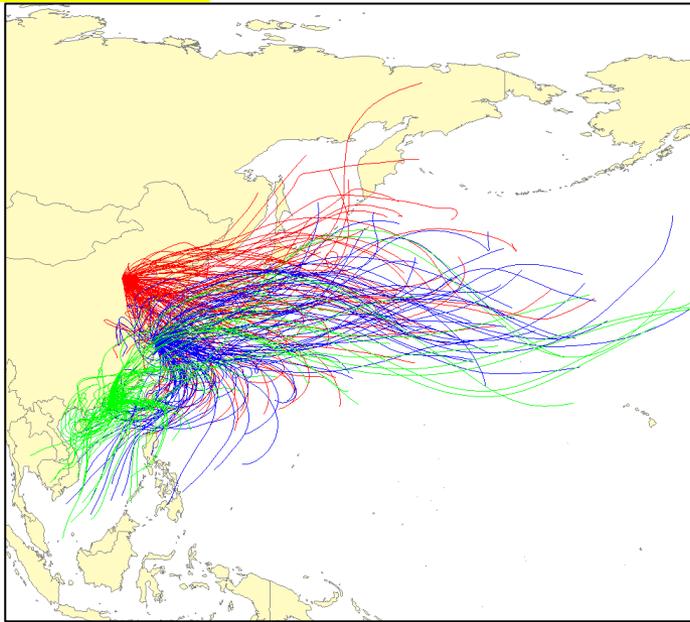
埼玉

○流跡線の計算条件に地形データを加えなければ日本アルプスの影響を解析することはできない。

⇒ 地形データの入手を検討中

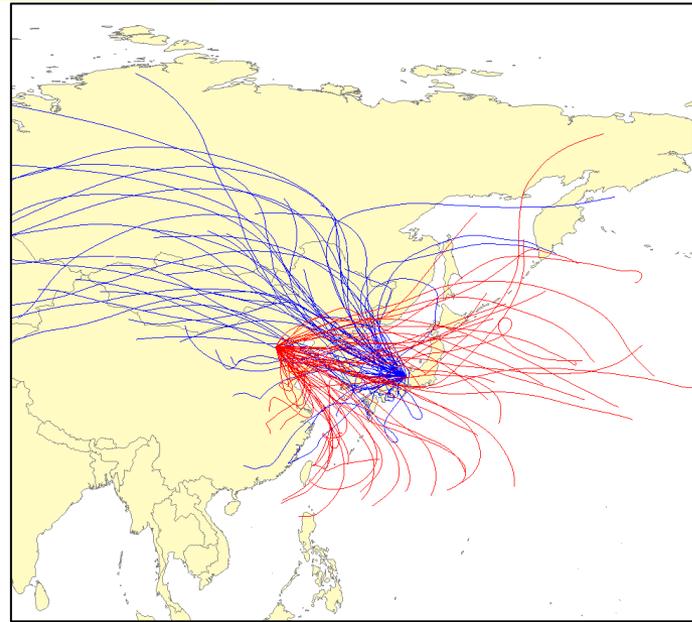
3-3. バリエーション

複数地点



北京、上海、香港（前方流跡）

前方後方



福井（後方）、北京（前方）

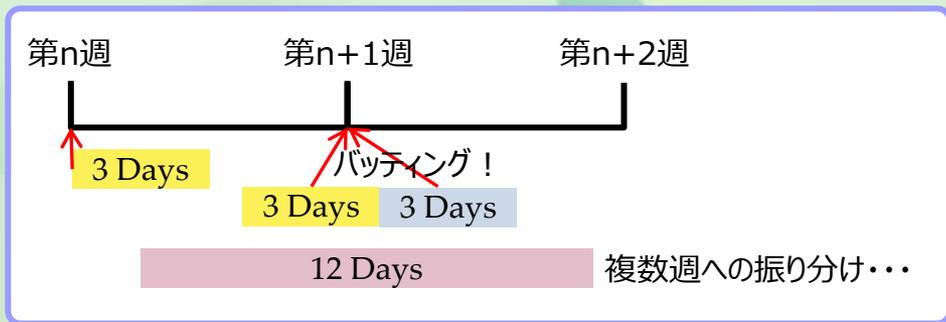
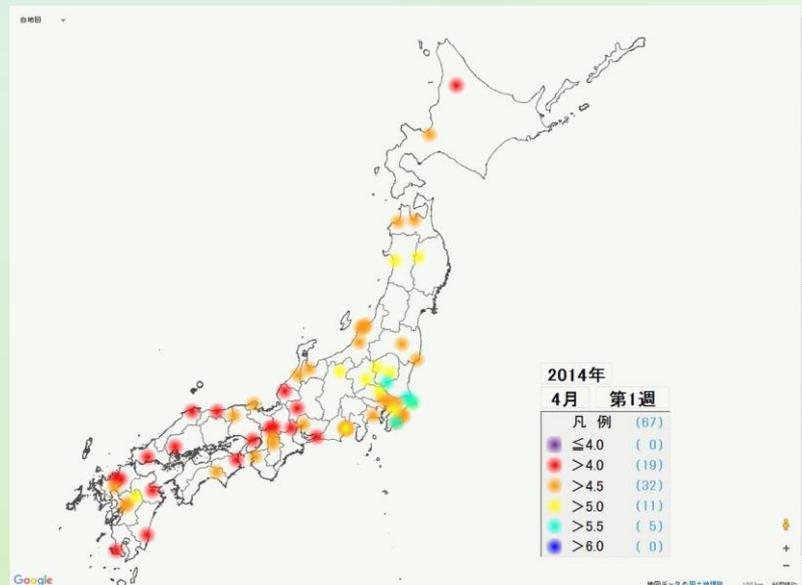
- 様々なパターンの流跡線解析が可能になった。
- 現時点で計算に必要な気象データが1年分しかない。
⇒ NOAAアーカイブから他年度データのDLを継続（全452GB）
- 今後、より詳細な流跡線解析を進め、マップ等の他の解析結果と組み合わせて考察する。

3. その他報告

3-1. 月単位⇒週単位 (試作)

課題

- ・捕集期間：1日～2週間のデータが混在しており、振り分け処理が非常に煩雑



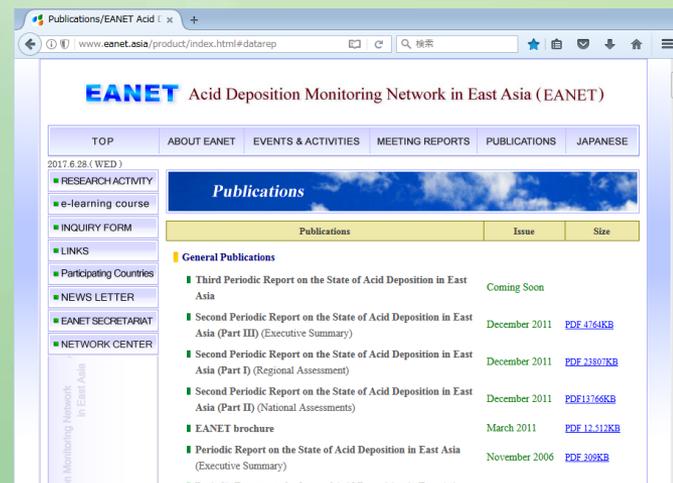
このような多様なデータが3万件存在

3-2. EANETデータの利用検討

- ・EANET (東アジア酸性雨モニタリングネットワーク) が月単位の観測データを公開している (12カ国、51地点)

⇒ 大陸からの影響を見るためにマップ化

検討中



EANETホームページ

4. まとめと今後の予定

4-1.まとめ

- 酸性雨の各種データについてマッピング手法の基礎を確立した
- 関東地方と西日本側で酸性度に明確な差が見られた
- H23秋のように全国的に酸性度が低いなど、特徴的なマップが見られた
⇒ 酸性化メカニズム解明のヒントとなる可能性
- 様々なパターンの流跡線解析手法の基礎を確立した

4-2.今後の予定

- より詳細なマッピング解析を進める
- より詳細な流跡線解析を進める
- 重回帰解析や気象区分を組み合わせたPMF解析を実施する
- マッピングの月⇒週単位やEANETデータの活用などを検討する