

韓国気象庁北半球500hPa 高層天気図画像の教材化 ならびにその応用

岡本義雄

(大阪教育大学附属高校天王寺校舎)

yossi@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~yossi/>

2009年度全国地学教育研究大会

2009年8月23日 三重大学

はじめに： 教材作成上の方針

- 有料, 機種依存, 要登録, 使用制限等のあるコンテンツは使用しない
- オープンソース, 機種を選ばないプラットフォームでの使用を目標とする. ただし著作権は放棄しない
 - GPL (GNU General Public License) とほぼ同義
 - OSとしてはLinux, とくにUbuntuを使用
- テータソースも一般にオープンのものでのみを使用
 - 誰でも作れて誰でも改良できる!
- 日本にはなぜかこういった教材例の公開や, テータ作成指針, 情報が極めて少ない(とくに地球科学系)

KMA500hPa天気図の概要

- 北半球全球500hPa画像として、ネット上で比較的簡単に手に入る
- 日本と同じ標準時時刻，欠測がほぼない
- 世界時0 h6 h12h18h(日本時間，午前3時，午前9時，午後3時，午後9時) の1日4画像ある
- 965*1192Pixelと大きく，アジアを中心に描かれている
- あらかじめ，H L，暖気団，寒気団等が示され，陸地海洋等高線，等温線に色分けがなされていてわかりやすい
- しかし時たまファイル名等，仕様変更がある
- ファイルのありかがわかりにくい

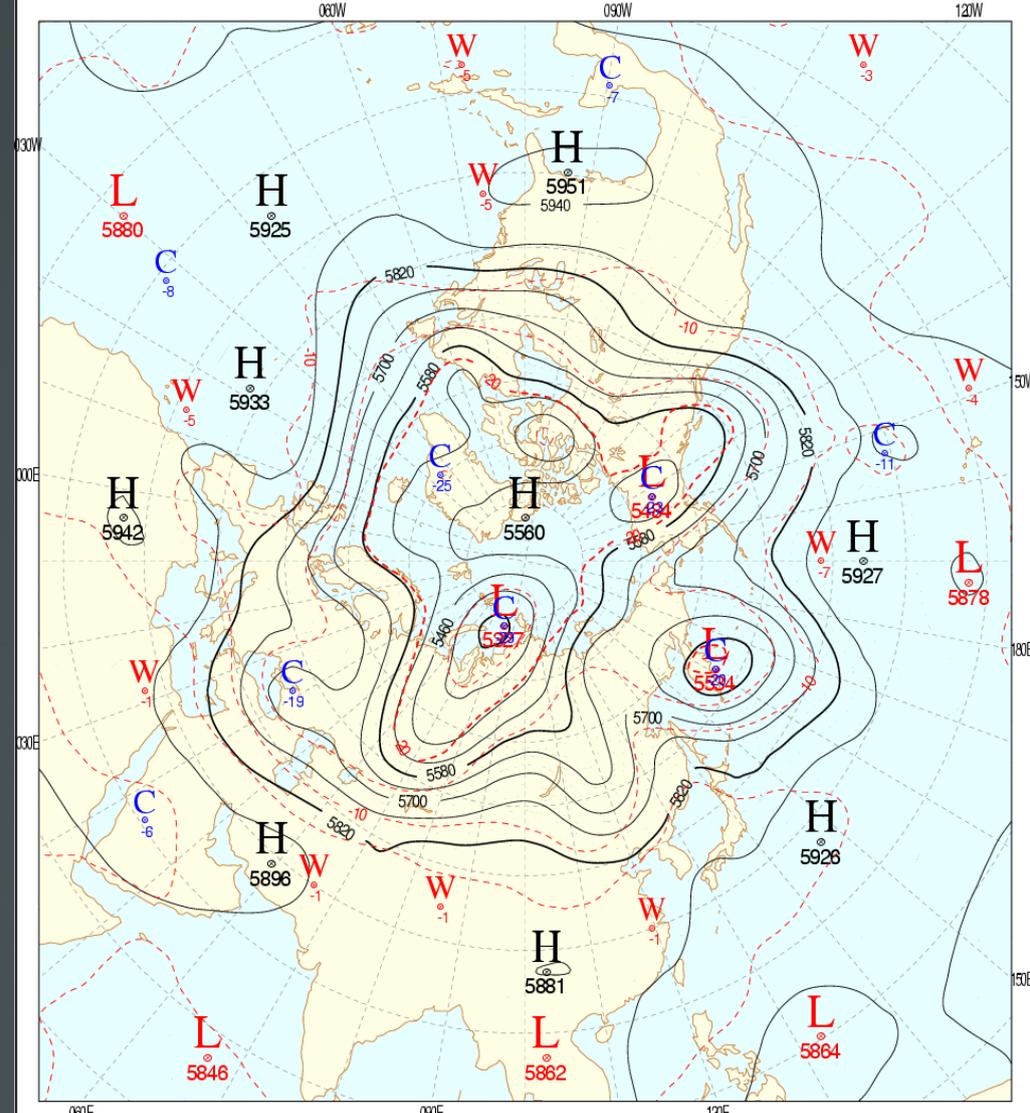
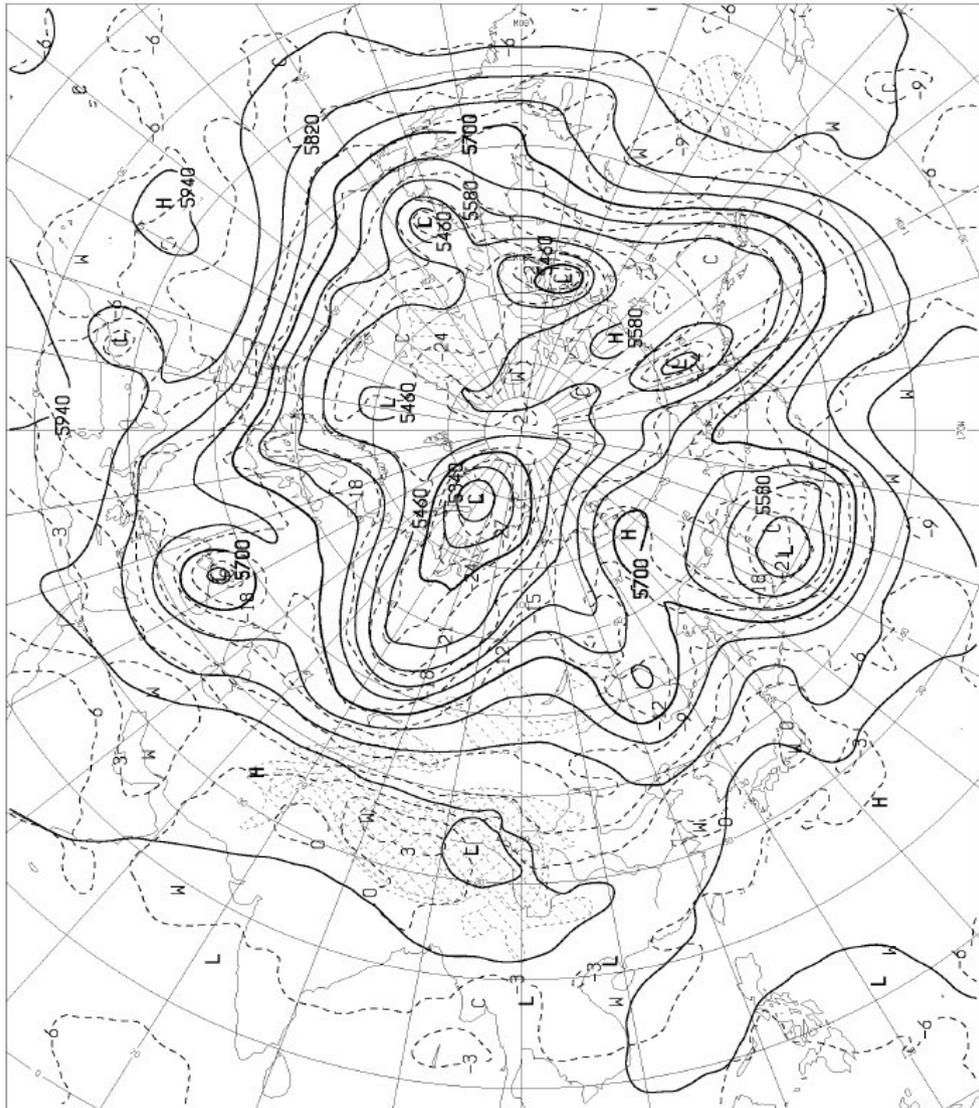


HBCアーカイブとKMAの画像比較

AUXN50 00UTC 11 AUG 2009

500hPa Height(60gpm) and Temperature(5C)
Global Data Assimilation and Prediction System
Korea Meteorological Administration

09KST 11 AUG 2009



00UTC 11 AUG 2009 (09KST 11 AUG 2009)

2009年 1月 11日

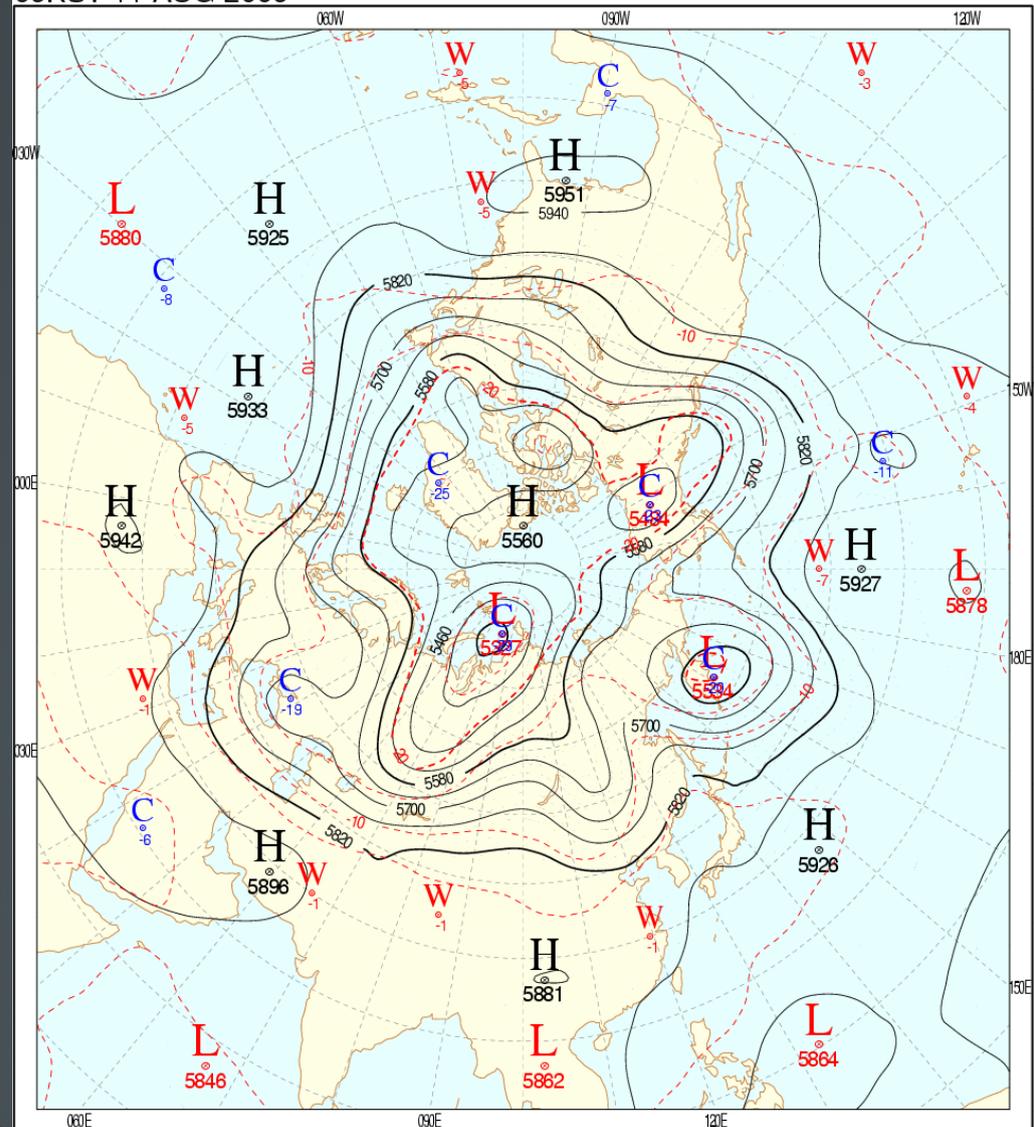
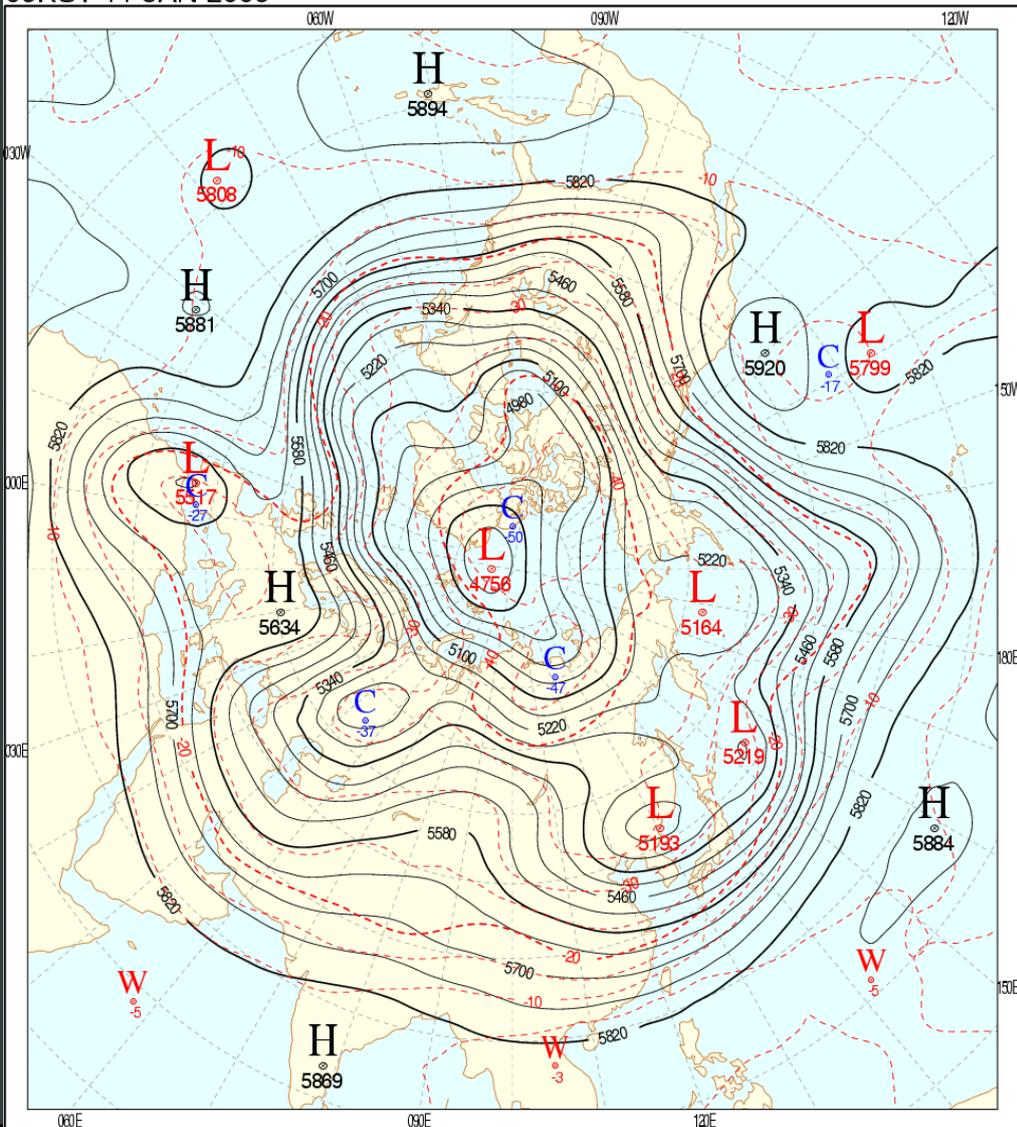
2009年 8月 11日

AUXN50 00UTC 11 JAN 2009
500hPa Height(60gpm) and Temperature(5C)
Global Data Assimilation and Prediction System
Korea Meteorological Administration

AUXN50 00UTC 11 AUG 2009
500hPa Height(60gpm) and Temperature(5C)
Global Data Assimilation and Prediction System
Korea Meteorological Administration

09KST 11 JAN 2009

09KST 11 AUG 2009



00UTC 11 JAN 2009 (09KST 11 JAN 2009)

00UTC 11 AUG 2009 (09KST 11 AUG 2009)

ファイルのあいか

- 画像収集のサイトとファイル名

- `http://www.kma.go.kr/chart/img/n500_anlmod_pb4_2009011200.gif`

- 例は2009年01月12日00時、ただし世界時(-9時間)。時刻は00, 06, 12, 18と1日に4枚の図

- 以下の処理: UNIX上のシェルスクリプトを用いる

- アーカイブからの自動取得は

```
#!/bin/bash
```

```
for i in `seq -w 01 31`; do
```

```
    seq -f http://www.kma.go.kr/chart/img/n500_anlmod_pb4_200901$i%02g.gif 0 6 18
```

```
    | wget -i -
```

```
done
```



画像ファイルからGifアニメの作成

- UNIX上のスクリプトを用いる
- 画像ファイルを格納したディレクトリに降りて、次のコマンドを実行する (ImageMagick のコマンド)
- `convert -delay 50 -loop 1 *.gif KMA_500hPa_2008_Oct.gif`
- そうすると画像ファイルが全部Gifアニメ (つまりぱらぱら漫画) にまとめられる。
- 同様の処理は、地上天気図、ひまわり画像などにも応用できる。

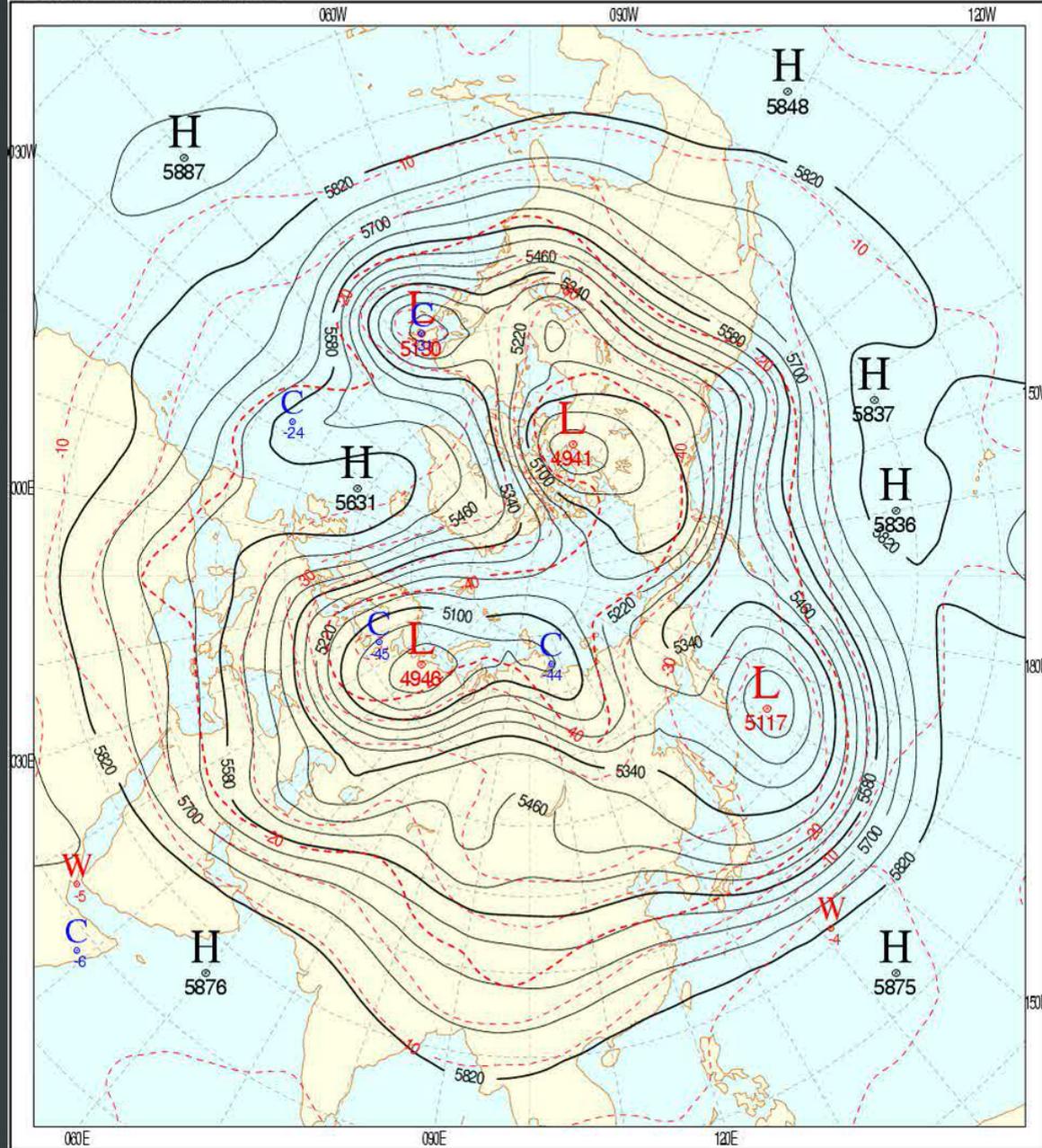


AUXN50 12UTC 02 JAN 2009

500hPa Height(60gpm) and Temperature(5C)
Global Data Assimilation and Prediction System
Korea Meteorological Administration

21KST 02 JAN 2009

2009年1月-2月



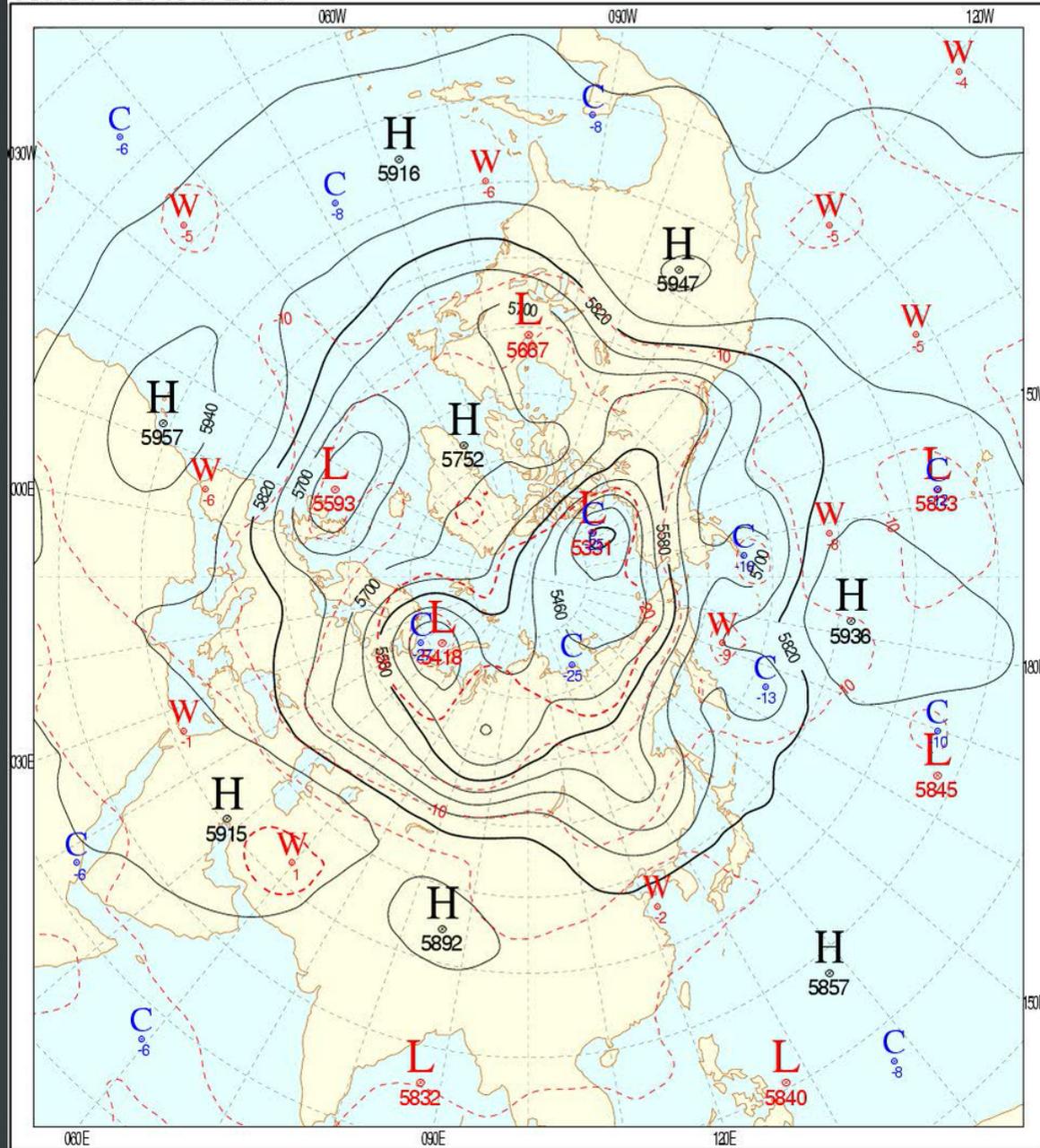
12UTC 02 JAN 2009 (21KST 02 JAN 2009)



AUXN50 18UTC 01 AUG 2008

500hPa Height(60gpm) and Temperature(5C)
Global Data Assimilation and Prediction System
Korea Meteorological Administration

03KST 02 AUG 2008



18UTC 01 AUG 2008 (03KST 02 AUG 2008)

2008年8月



教材としての活用

- 偏西風波動の確認
- 気圧の谷, 尾根の移動速度
- 偏西風波動パターンの時計回り回転
- 暖気団, 寒気団の移動
- 夏, 冬の偏西風の位置および強さの違い
- フロッキング高気圧, 寒冷低気圧の切り離し
- 各年ごとのパターンの違いなど(今後の課題)



他の応用例

- 日々の地上天気図(HBCアーカイブ)
 - 色分けがなされておらず, あまりきれいでない
 - 2週間分のアーカイブしかない(HBCサイト)
- ひまわり画像(高知大学気象情報頁)
 - かなり以前のものまで多種ある.
 - jpg画像でwgetで連続してダウンロード可能
- これを用いて作ったアニメーション画像例
fareastとglobe画像(いずれもIR領域)



天気図アニメの作成

- **HBC**天気図アーカイブから画像のgetスクリプト

```
#!/bin/sh
```

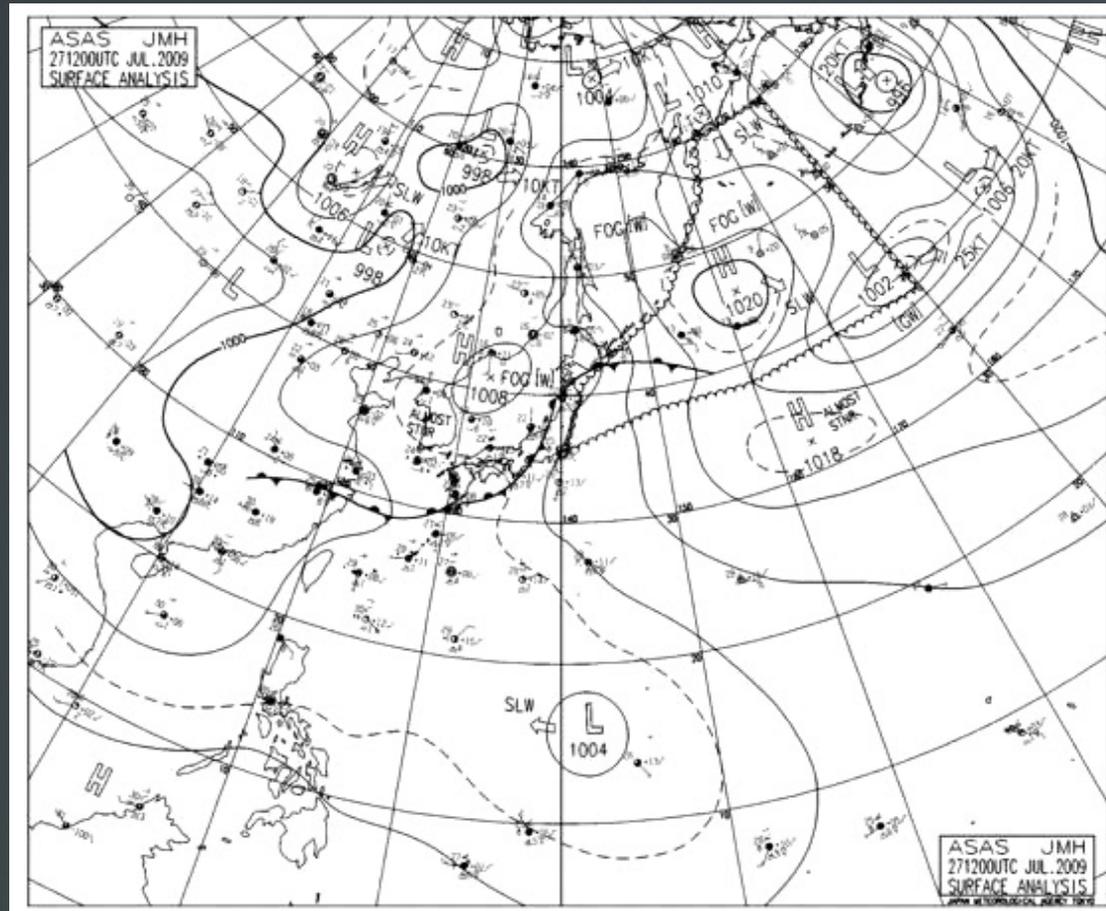
```
for i in `seq -w 01 10`; do
```

```
  seq -f http://www.hbc.co.jp/tecweather/archive/jpg/ASAS_08$  
  %02g.pdf 3 6 21 | wget -i -
```

```
done
```



2009年7月下旬~8月上旬



ひまわり 画像アニメの作成

こちらは静止画像の形式がjpgなので、`converter`ではなく、動画編集用の`mencoder`というコマンドを用いる。出力形式は色々選べるがここではavi形式とした。スクリプトは下記

```
#!/bin/sh
# 高知大学のサイトから、ひまわり画像を自動取得するスクリプト&動画生成
# 2009年8月13日 by Yoshio OKAMOTO
```

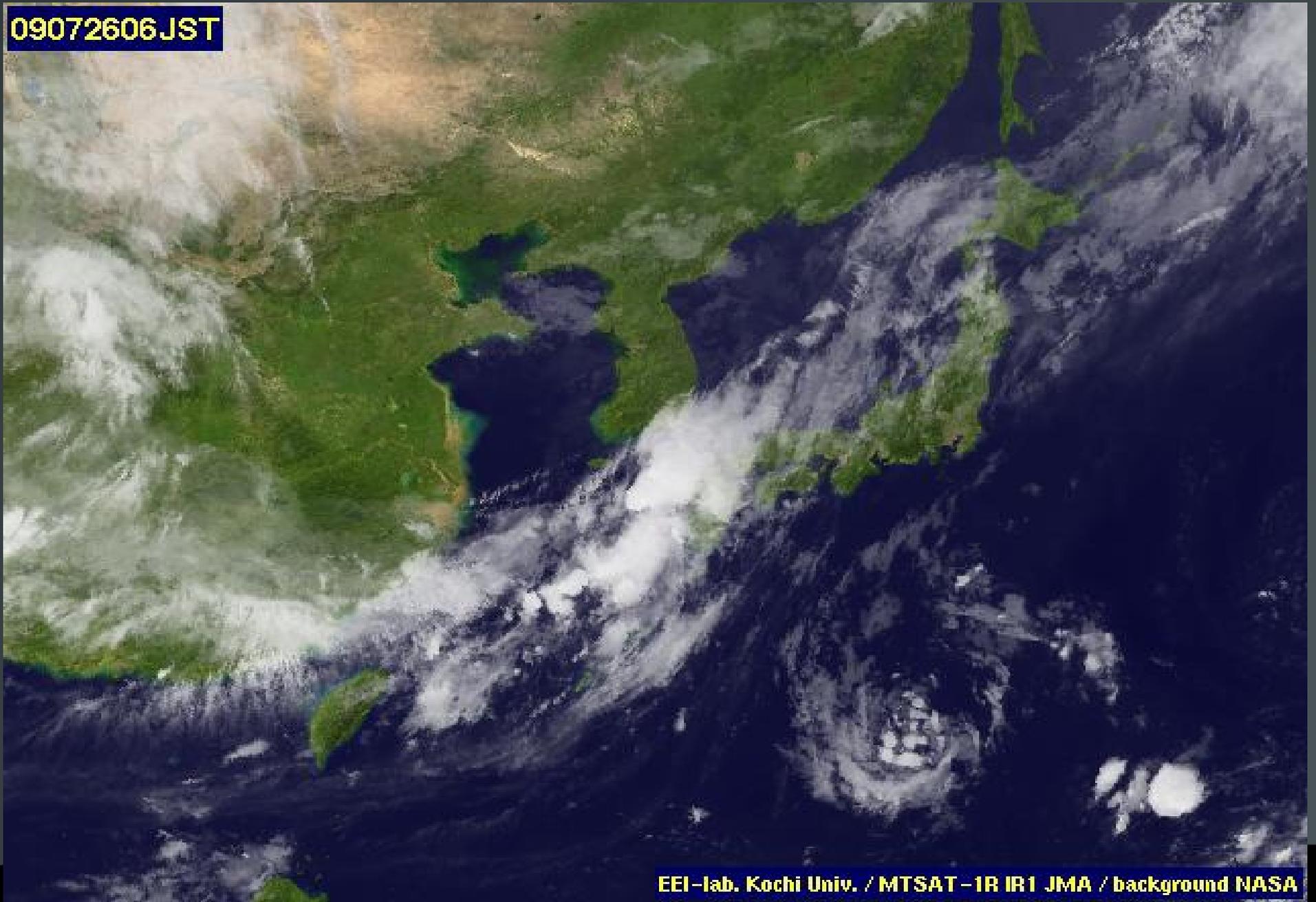
```
for i in `seq -w 01 31`; do
  seq -f http://weather.is.kochi-u.ac.jp/sat/gms.fareast
  /2009/07/$i/fe.0907$i%02g.jpg 00 23| wget -i -
done
```

```
mencoder "mf://*.jpg" -mf type=jpg:fps=10 -o output.avi -ovc lavc
-lavcopts vcodec=wmv2
```

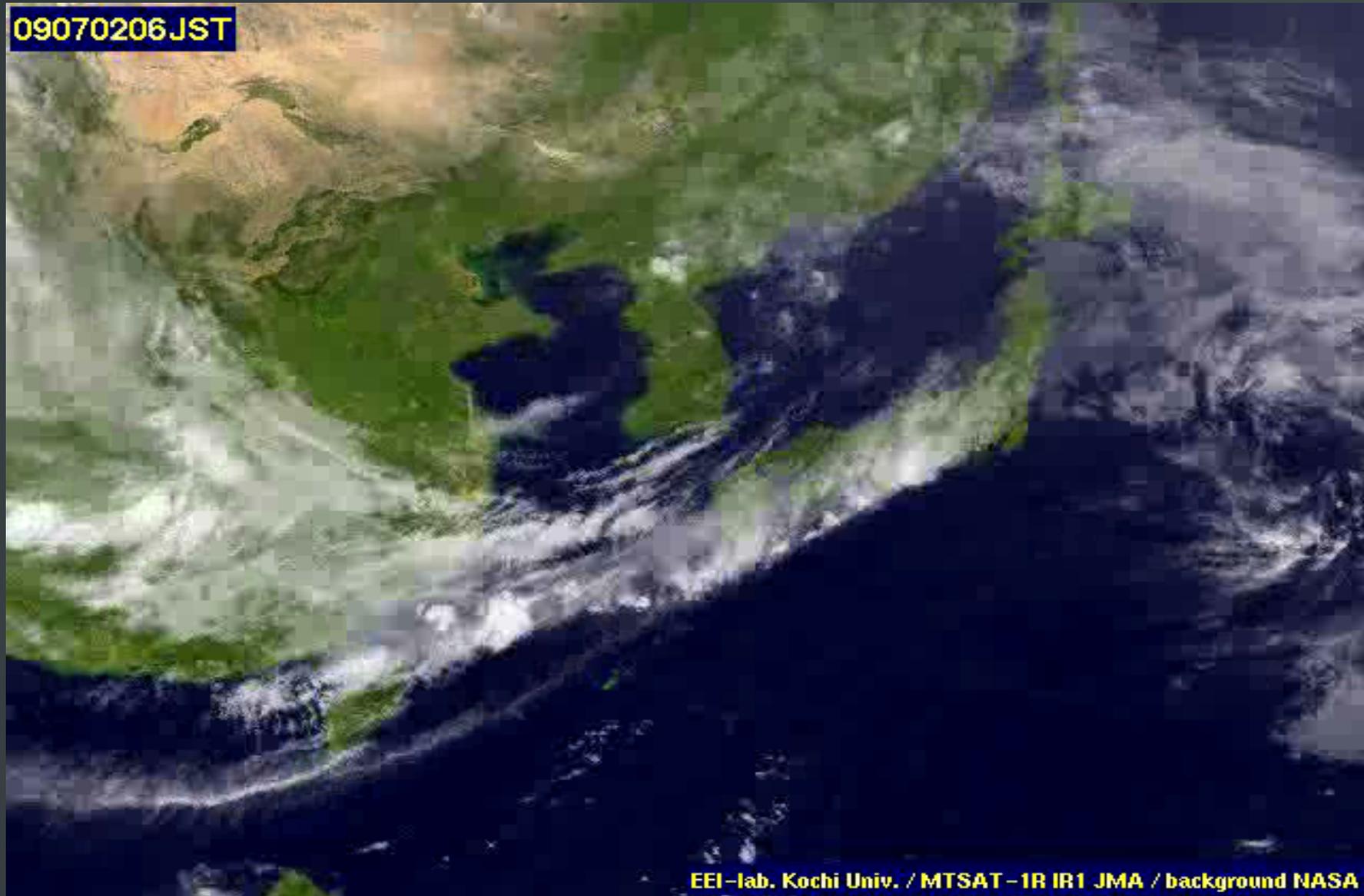


テーパリング・クラウド

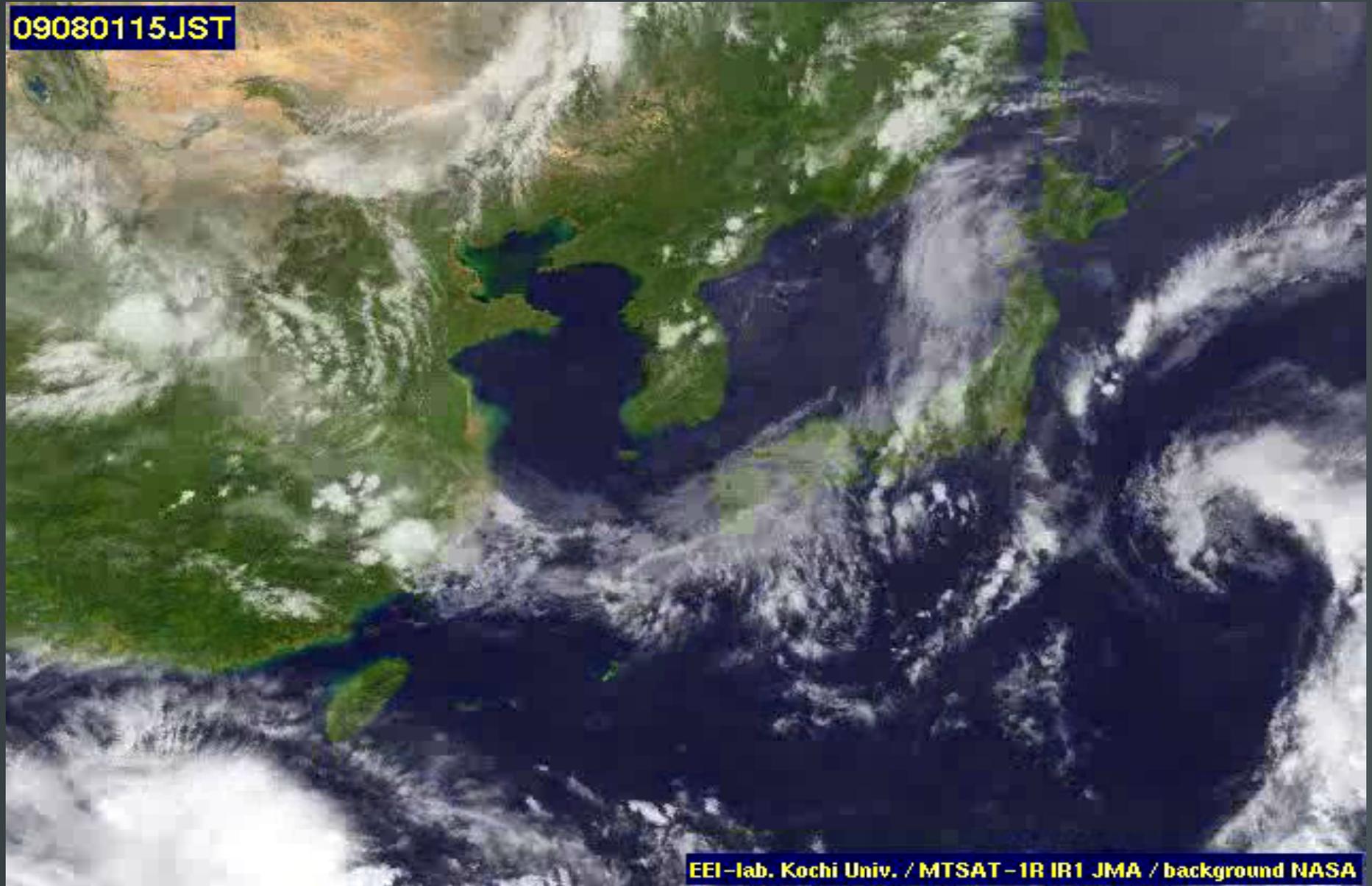
09072606 JST



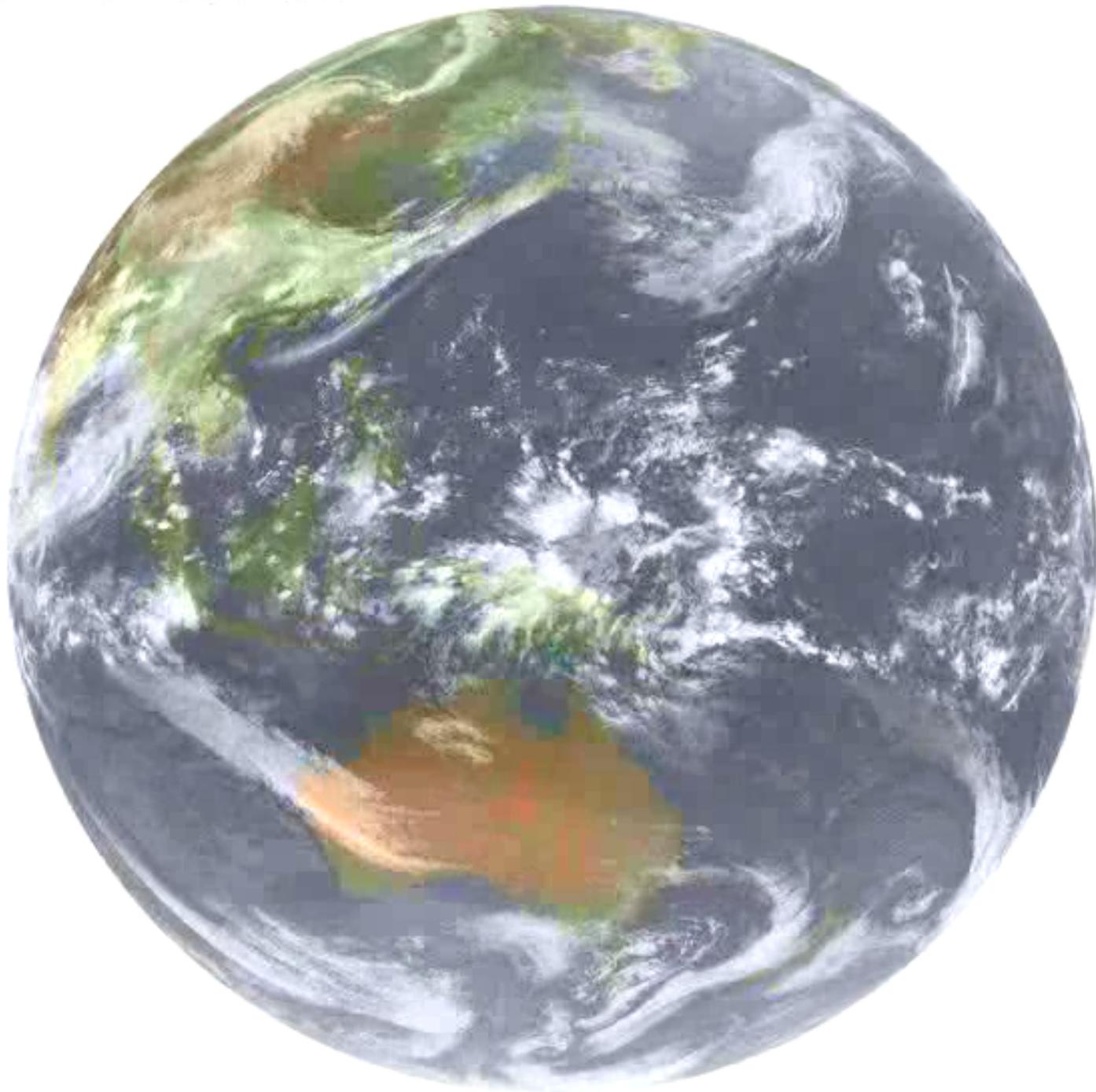
2009年7月(山口豪雨19- 26日)



2009年8月(兵庫県豪雨9- 10日)



MTSAT-1R IR1 09070206JST Kochi Univ



半球画像



教材としての活用(ひまわり 画像)

- 低気圧, 前線, 高気圧の移動
- 寒波のときの筋状の雲
- 台風の盛衰と移動, 転向点
- 集中豪雨時のテーパリングなど
- 全球では, 偏西風帯, 貿易風帯の確認
- 北, 南半球での低気圧の渦巻きの違い
- オーストラリアの乾燥気候
- 熱帯の雲の動きなど
- **ただ欠測には注意**



まとめと今後の課題

- 韓国気象庁500hPa画像は、偏西風波動や波動パターン（特に冬季）の教材として好都合
- 動画にすることで、偏西風波動モデル実験などとの対比が可能となる
- ひまわり画像からも、単独の画像と動画を組み合わせることでダイナミックな気象現象が見れる
- 全球の雲画像より、北半球と南半球の雲の動きの違いや風帯の違いをよりわかりやすく理解できる
- 今後さらに地域や種類の異なるデータの動画化や対比画像の制作などに取り組みたい

参考文献・データソース等

参考サイト

dateコマンド：<http://www.k-tanaka.net/uni x/date.html>

Ubuntu Linux上で使用するbashシェルスクリプトについては多くの参考書、サイトがあるが、たとえば

<http://www.openspc2.org/reibun/bash/index.html>

などが例文が豊富でわかりやすい。

また、画像データソースは

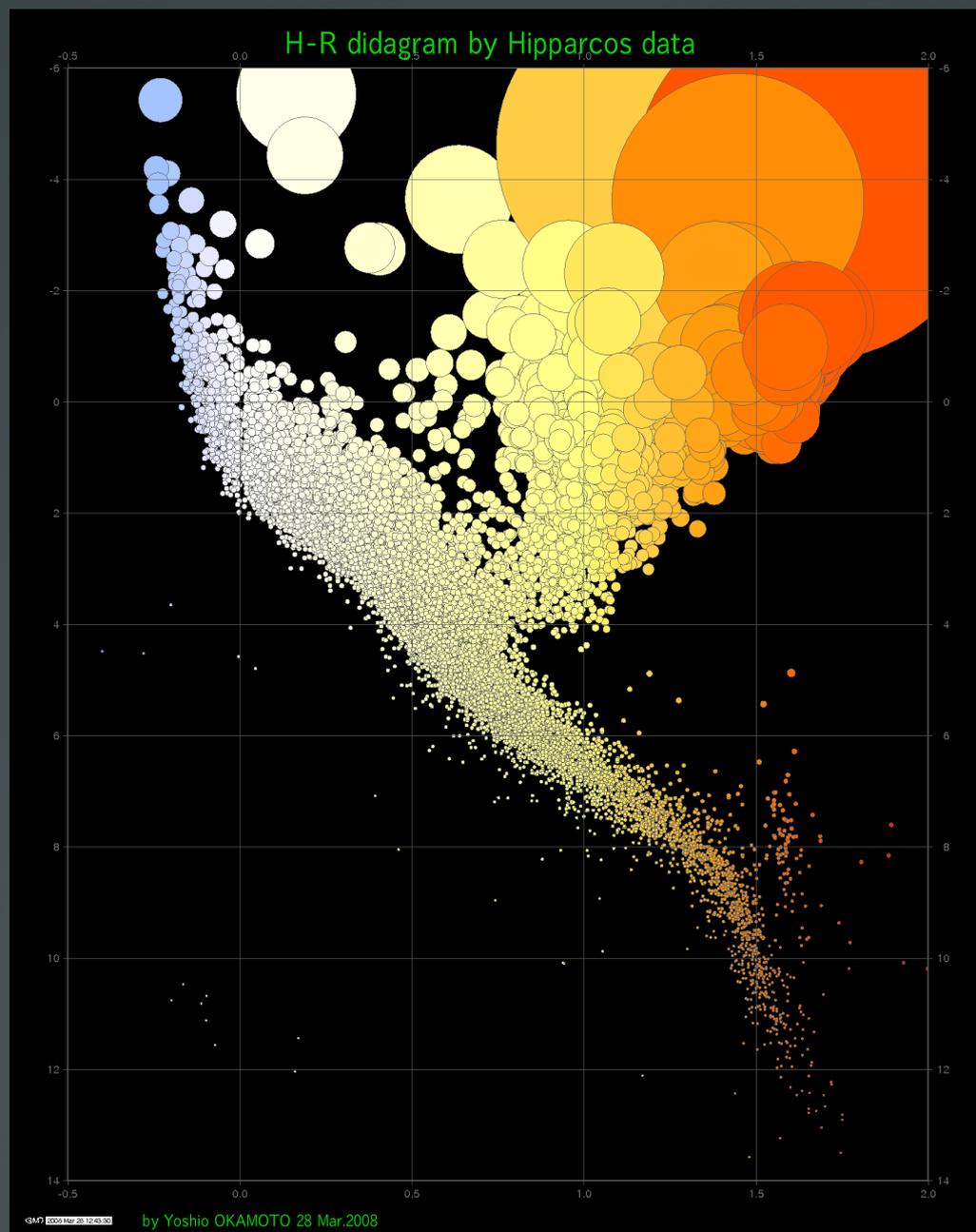
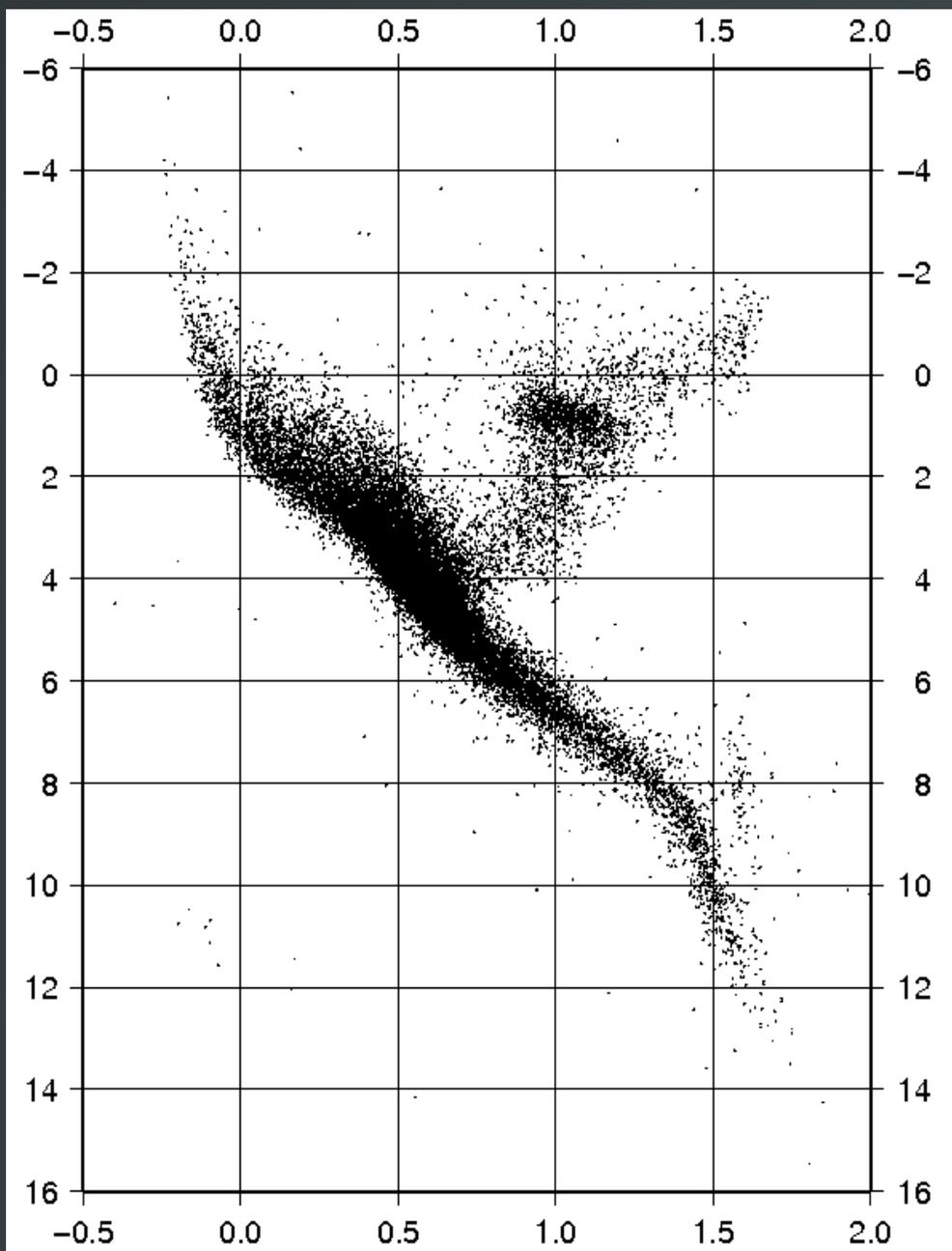
韓国気象庁サイト：<http://web.kma.go.kr/eng/index.jsp>

高知大学気象情報頁：<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/>

より引用、改変しました。

※ なお本教材はスクリプト等を筆者WebSiteにて公開予定です

Appendix : scriptで作成した教材 (HR 図)



Appendix : scriptで作成した教材 (震源地 図)

