

地域防災データベースの活用による自主防災活動の展開

山本晴彦・坂本京子・渡邊薫乃

山口大学農学部

1. はじめに

文部科学省では、地域防災対策支援研究プロジェクトにおいて、全国の大学等における理学・工学・社会科学分野の防災研究の成果を一元的に提供するデータベースを構築するとともに、大学等の防災研究の成果の展開を図り、地域の防災・減災対策への研究成果の活用を促進するため、①研究成果活用データベースの構築及び公開等、②研究成果活用の促進を展開している^[1]。山口大学では筆者らが中心となり、平成25年度から「風水害の防災・減災を目指した研究成果活用の協働推進」の課題で、宇部市・山陽小野田市を対象地域、風水害（洪水災害、高潮災害）について、大学の研究成果を活用し、過去の風水害資料の再収集とデータベース化、最新の地域防災研究成果の統合化、自主防災会、社会福祉施設等での防災研究成果の展開、防災研究を活用した防災・減災教育プログラムの開発と実践等に協働で取り組みを、平成25年から3か年にわたり実施している。ここでは、本事業で構築した自主防災活動の展開に活用できる地域防災データベースについて紹介する。

2. 地域防災データベースの構成

本事業で構築した地域防災 統合データベース^[2]は、①旧版地図・空中写真コンテンツ、②高潮WEBモニター、③100年雨量データベース、④気象災害画像データベースの4種類から構成される。ここでは、これらの4種類のコンテンツについて、その構築内容と活用方法について紹介する。



図1 地域防災 統合データベース^[2]の構成

2. 旧版地図・空中写真コンテンツ

旧版地図は、2万5千分1地形図、5万分1地形図、20万分1地勢図などの地図の旧版（最新の地図の更新前のもの）の地図を指し、「図歴」として国土地理院のホームページ^[3]で閲覧できる。たとえば、地図から「山口」→「厚狭」をクリックすると、5万分1地形図、2万5千分1地形図の「図歴」が示される。大縮尺の2万5千分1地形図の「図歴」を表1に示したが、「大11」「測図」（大正11年）から「鉄補」、「二修」、「資修」、「改測」、「修正」、「部修」が行われ、平成23年5月1日に発行された地形図が最新版となっている。

「測図」とは、地形図の無かった区域を測量して地形図を初めて作成することで、これ以降この地図を基礎として、二回目の修正測量「二修」、地形図の修正回数が多くなった場合、あるいは修正量が多い場合に全内容を改めて測量する「改測」、修正測量「修正」などにより、大きな修正が図られている。

最新の地形図は、国土地理院の「地理院地図」で高精細な地図のWEB閲覧が可能であるが、旧版地図は別サイトの「地図・空中写真閲覧サービス」^[4]では低解像度の地図が表示され、図歴表（詳細）から図歴の閲覧、有料の謄抄本交付を行うシステムが運用されている。低解像度では詳細な改変状況は判別できないが、大まかな宅地や工場等の土地利用の変遷、道路・鉄道の建設状況については把握することが出来ることから、地図を購入する際の参考となる。

空中写真についても、「地図・空中写真閲覧サービス」^[4]での「分類」の「空中写真のみ」をクリックすると、空中写真の標定図（撮影した箇所）が表示され、写真の中心部にはピンク色の●が記される。作成・撮影年を並び替えれば、昭和22年に米軍（GHQ：連合軍最高司令官総司令部）が撮影したモノクロ写真が表示され、終戦直後の状況を知ることができる。高解像度の表示もあり、ダウンロードして写真の利用も可能である。1,200dpiのさらに高解像度の写真は購入することができる。

表1 「2万5千分1図名：厚狭」の図歴

2万5千分1図名：厚狭 あさ				
リスト番号			図歴	発行年月日
119-16-2-1	*	大 11	測図	T15/05/30
119-16-2-2	*	昭 2	鉄補	S05/05/30
119-16-2-3	*	昭 11	二修	S12/05/30
119-16-2-4	*	昭 22	資修	S22/12/28
119-16-2-5		昭 29	資修	S29/06/30
119-16-2-6		昭 44	改測	S46/02/28
119-16-2-7		昭 29	資修	S31/11/30
119-16-2-8		昭 46	修正	S48/07/30
119-16-2-9		昭 49	修正	S51/03/30
119-16-2-9B		昭 49	修正	S51/03/30
119-16-2-9C		昭 49	修正	S51/03/30
119-16-2-10		昭 54	修正	S56/07/30
119-16-2-11		平 1	修正	H02/09/01
119-16-2-12		平 11	部修	H12/04/01
119-16-2-13		欠		
119-16-2-13B	世 平	12	修正	H14/01/01
119-16-2-14	世 平	22	更新	H23/05/01
No1～No5、No7 は図名「船木」				



図2 旧版地図（大正11年）



写真1 空中写真（昭和22年）

3. 高潮WEBモニター

筆者らは、平成20～22年度の文部科学省の防災教育支援推進プログラム（実施担当者：山本晴彦）において、山口湾を望む山口市秋穂二島に高潮WEBモニターを設置していたが、事業終了後に塩害によりモニターが故障して稼働できない状況となっていた。本事業で故障箇所を修理し、再稼働させた。その際、任意の時間帯を選択し、10分毎の可視画像を動画として閲覧できるシステムに改良し、公開している。潮の満ち引きは、海上保安庁や気象庁、さらには地方自治体の防災情報でも潮位として図表で表示されるが、地形的にも高潮災害が発生し易い南に開けた山口湾などの高潮常襲地でのモニタリング事例は見当たらない（写真2）。このため、潮汐や高潮を視覚的に理解する上で、貴重なモニタリング地点であると言える。

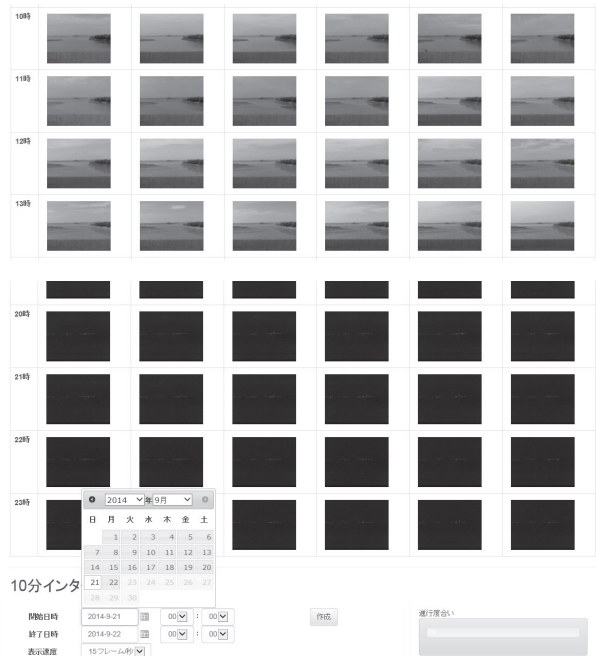


写真2 高潮WEBモニター

4. 100年雨量データベース

気象官署（地方気象台や測候所などの総称）以外のアメダス観測所では、アメダス観測が開始される1976年以前の区内観測所や気象通報所における気象観測記録については整理がされておらず、それぞれの気象官署や公立図書館に紙媒体の気象月報の状態で保存されてきた。しかし、1976年以前の区内観測記録の多くは手書文字や活字であり、デジタル数値データではなくデジタル画像（TIFF形式）として保存されていることから、数値データとして利用することはできなかった。筆者らは、これまでに豪雨災害が頻繁に発生した九州地方の7県と山口県・広島県を対象として、データを手入力・音声入力により気象台で保管されている紙媒体の気象データについて、各観測所の観測開始からの降水量データの入力作業を行い、デジタル数値情報としてのデータベース化を、三井物産環境基金や河川環境管理財団の助成を受けて行ってきた（表2）。さらに、本事業では、山口県を対象に100年再現確率降水量の算出を行い、解析期間（図3の①②③）により降水量が大きく異なり、その傾向は県南東部で解析期間が長くなると増加、県西部では減少する傾向が認められることが明らかになった。本データベースを用いることで、100年間の日降水量を振り返ることが可能となり、長期間の豪雨解析に役立つものと考えられる。

表2 100年雨量のデータベース化

1950年1月					
日付/観測所名	下関	角島	田耕	西市	仙崎
1	0.1	-	-	0.0	0.9
2	2.8	18.5	2.0	-	17.8
3	-	0.2	20.0	11.9	12.4
4	0.9	-	-	-	-
5	5.0	2.2	-	10.0	5.4
6	0.1	0.0	-	0.9	0.2
7	0.1	0.0	-	1.0	-
8	1.1	1.4	-	1.8	0.7
9	10.1	16.2	20.0	21.0	15.2
10	0.1	0.0	-	0.8	-
11	-	-	-	-	-
12	0.1	1.2	-	1.2	0.8
13	3.9	1.5	-	5.4	2.5
14	4.2	4.7	2.1	8.3	2.9
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	45.7	39.4	30.0	48.5	22.2
18	59.4	41.0	20.0	43.0	27.1
19	-	0.1	-	0.0	-

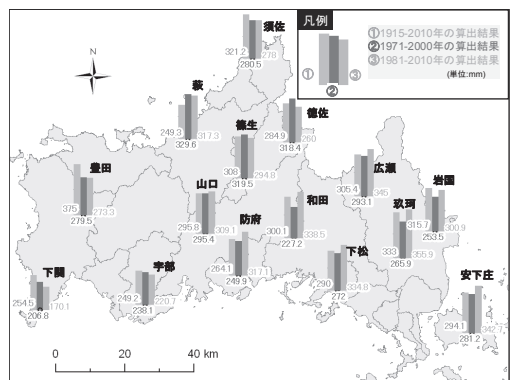


図3 100年再現確率降水量の算出

5. 気象災害画像データベース

気象災害画像データベースは、1999年に文部科学省所管の独立行政法人であったメディア教育開発センターと共同で農学分野において「農業気象災害画像データベース」^[5]を基礎として、平成22～24年度に採択された科学研究費補助金 研究成果公開促進費（データベース）により構築したデータベースである。1990年の沖縄県石垣地方で発生した農作物の干害、翌1991年の台風17号・19号による農林災害をはじめ、西日本を中心に気象災害に関連して筆者の山本が撮影した写真を中心に約10,000点を掲載している。最近では、「平成24年九州北部豪雨」による大分県の日田市・中津市での洪水災害^[6]、福岡県南筑後の矢部川水系での洪水災害、熊本県の阿蘇地方での土石流災害と白川水系での洪水災害^[7]を掲載している。しかし、科研費の終了後はデータベースに関する予算的措置がないため、近年に発生した気象災害の画像を掲載するのに時間や経費を必要とすることから、更新が遅れる傾向にある（写真3）。本データベースに掲載された画像は、改変をしないことを条件に無料で使用することができることから、多くの出版物や講演に利用されている。



写真3 2014年広島土石流災害（2014年8月21日）

地域の協力により、写真4に示した1999年台風18号による床波地区の高潮被害の写真なども収集しており、当時の浸水状況と現在の状況を比較することで、災害の様子を詳細に理解することが可能であり、さらに多くの写真の収集を進めている。これらの地域データベースを活用することで、自主防災活動への展開が期待される。



写真4 1999年台風18号による床波地区の高潮被害(上)と現在の状況(下)

謝辞 本研究では、国土地理院の「国土地理院地図」、「地図・空中写真閲覧サービス」のホームページからの情報を転載した。ここに厚く感謝の意を表します。

参考文献

1. 国立研究開発法人防災科学技術研究所：地域防災対策支援研究プロジェクト ホームページ http://all-bosai.jp/chiiki_jp/
2. 山本晴彦研究室：地域防災 統合データベース <http://ube-sanyo-onoda.agr.yamaguchi-u.ac.jp/>
3. 国土地理院：2万5千分1、5万分1地形図、20万分1地勢図図歴 <http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/5-25-index5-25.html>
4. 国土地理院：地図・空中写真閲覧サービス <http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>
5. 気象災害画像データベース作成委員会：気象災害画像データベース <http://saigai.agr.yamaguchi-u.ac.jp/>
6. 山本晴彦 他：2012年7月に大分県北部で発生した豪雨と洪水災害の特徴、自然災害科学、32（3）、233-248、2013.
7. 山本晴彦 他：2012年7月12日に熊本県で発生した豪雨と洪水災害の特徴、自然災害科学、33（2）、83-100、2014.