

GISで考える津波避難

橋本 雄一（北海道大学 大学院文学研究院・教授）

1. GISと防災

GIS (Geographical Information System: 地理情報システム) は、コンピュータ上で空間データと属性データを統合してデータベースを構築し、それを検索・分析・表示 (可視化) できるようにしたシステムである。このGISは、ハードウェアおよびソフトウェアの進歩や、インターネットの普及により、社会の様々な分野で活用されるようになった。

日本で、GISおよび地理空間情報の社会的重要性が広く認識される契機となったのは、1995年1月17日の阪神淡路大震災である。この時には情報収集や集約が十分に行えず、情報不足の状態でも政府、官庁、地元行政機関、防災関連機関などが災害時支援を行わなければならなかったため、今後の災害対応のために地理空間情報の整備に関する要望が社会的に高まった。そこで、1990年代後半から日本では地理空間情報およびGISに関する国家計画が進められた。2007年に施行された地理空間情報活用推進基本法と2008年に閣議決定された地理空間情報活用推進基本計画（第1期）では地理空間情報高度活用社会に向けた施策が説明され、2012年策定の第2期計画から現在の第4期計画まで災害対応が重要施策とされている。

2. GISでみる津波浸水想定

GISを用いて災害関係のデータをみると様々なことが見えてくる。北海道太平洋沿岸の津波浸水想定データには、2012年に公表されたデータ（H24想定データ）と、2021年に公表されたデータ（R3想定データ）であり、いずれもGISで扱えるデータとして北海道ウェブサイトからダウンロードできる。

これらデータをGISで地図化すると、津波浸水想定面積に関する両想定の違いを良く理解することができる。北海道太平洋沿岸の浸水想定域面積は、R3想定では約9万2千ヘクタールであり、H24想定は90.84%ほどになっている。また、市町村別にみると太平洋岸東部の市町村では浸水想定域が狭まり、西部の市町村で広がっていることを確認できる（図1）。特に、H24想定で最も大きかった釧路市の浸水想定面積がR3想定では減少し、苫小牧市の1万ヘクタールと最大となっている。このように津波浸水想定に関して空間的な検討を行うためにGISは必須となっている。

3. 高校「地理総合」で始まるGISと防災教育

2022年度から高校では「地理総合」が必修科目となった（図2）。この「地理総合」では、現代社会の諸課題を背景として、持続可能な社会づくりに必須となる課題解決力を育むことが目標とされており、「地図や地理情報システムで捉える現代世界」、「国際理解と国際協力」、「持続可能な地域づくりと私たち」の3つが大きな柱になっている。このうち「地図や地理情報システムと現代世界」ではGISを活用して現代社会の諸課題に取り組む方法を学ぶ。また、「持続可能な地域づくりと私たち」では自然災害への備えや対応を考える力を養う。

自然災害への備えや対応に関する知識を学んだ後は、学校、自宅、通学路など身近な地域での防災を考える教育が重要である。そのために身近な地域に関する教材を準備する「教材の現地化」が大切であり、これを行うためにはミクروسケールの地図に各種情報を重ね合わせることができるGISは有効なツールとなる（図3）。「地理総合」では、GISを活用して自然災害への備えや対応に関する学習機会を設けることが教育効果を高めると思われる。

高校の学習ではコンピテンシー(competency)が重視されるようになり「何を知っているか」から「何ができるようになるか」への転換が図られようとしている。これに対応して「地理総合」では知識活用や課題解決の力を修得させることが重要となっている。この機会を利用して、高校だけでなく社会全体で防災リテラシーや情報リテラシーなどを向上させることが重要と思われる。

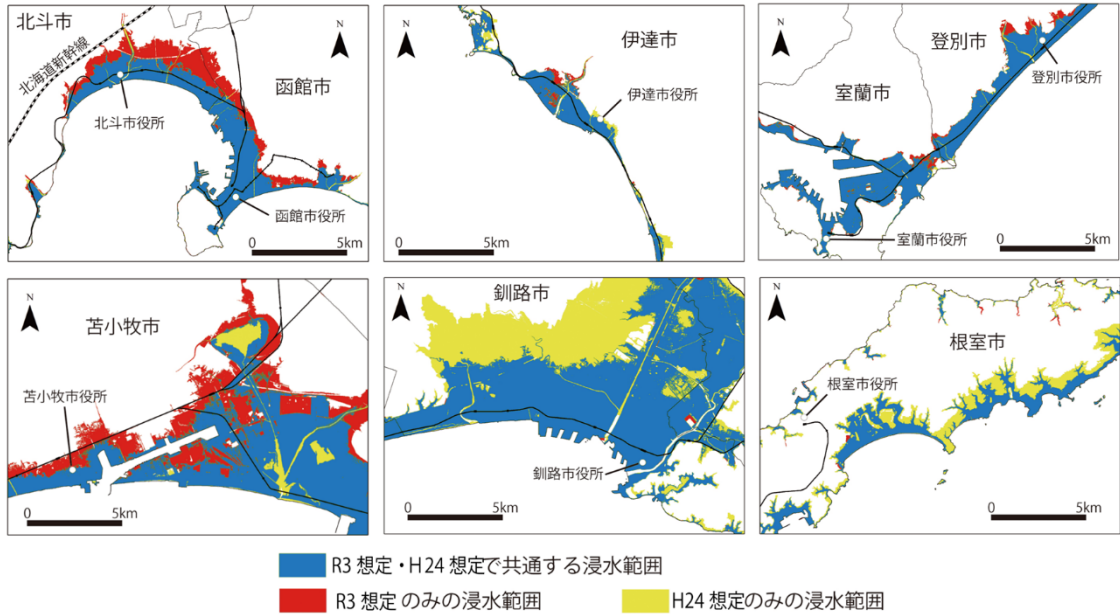


図1 北海道太平洋沿岸における津波浸水想定

北海道津波浸水 GIS データにより作成。

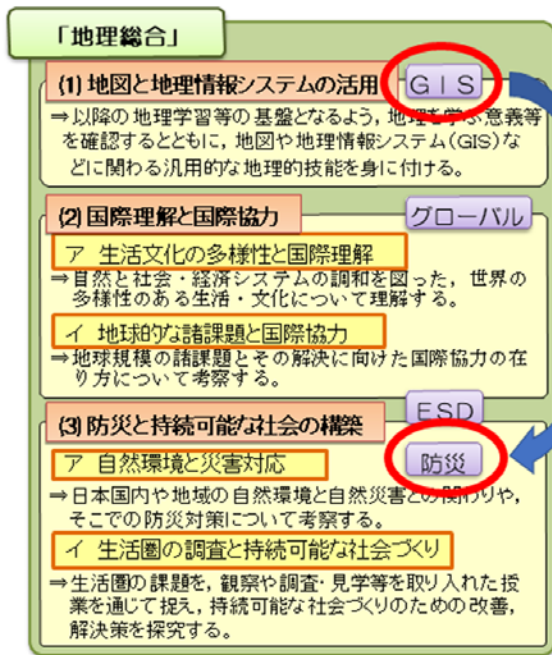
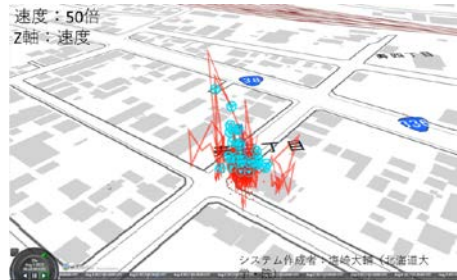


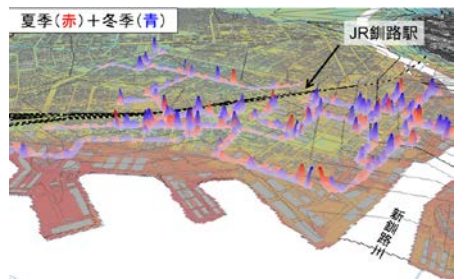
図2 高校「地理総合」の構成

文部科学省資料により作成。

a) GPS を用いた集団避難実験



b) GPS を用いた避難路障害探査



c) VR を用いた冬季避難実験



図3 GIS を援用した防災教材