

調査報告

沖縄島北部地域における「大地の遺産」としての 自然環境資源情報

田代 豊・伊良皆 啓・アリ, ファテヘルアリム F

Database of natural resources as “geological heritages” in northern part of Okinawa Island

Yutaka TASHIRO, Hirono IRAMINA, Fathelalem F. ALI

1. はじめに

一般に人々に驚嘆を感じさせる自然は、壮大な地形そのものである場合が多く、各地の国立公園や国定公園などの自然も特徴的な地形や地質が重要な構成要素となっている^{1,2)}。さらに、それぞれの場所に固有な生態系や人間の生活、文化は、その土台となる地学的基盤に支えられており、自然の理解、保全におけるジオダイバーシティの重要性が指摘されている^{3,5)}。琉球列島の多くの地域において観光産業は主要な産業の一つであるが、その主眼となるものは独特な自然環境である。琉球列島においても、自然保護のために地学的自然への関心と理解が不可欠であり、地学的スケールの重要性への認識が深まることが待望されている⁶⁾。

一方で、現在日本国内には、自然公園法による「我が国の風景を代表するに足りる傑出した自然の風景地」として29ヶ所の国立公園が制定されており、それらのうち圧倒的に多くは地学的理由で選定されている。これらの多くは、学術的価値、鑑賞に値する美的価値、保存すべき希少価値がある地学現象や環境、地域、すなわち「大地の遺産 (geological heritage)」⁷⁾ に他ならない自然環境資源であるにもかかわらず、それらを活かす運営がなされていない⁸⁾。また、「大地の遺産」に恵まれた地域でも、そこに住んでいる地域住民はその価値をほとんど理解していないことも多い。地域における特別な地史的重要性、希少性、特殊性をもち、形態の美しさなど優れた自然環境資源の保護のためには、その価値が正しく認識されることが重要である^{9,10)}。さらに、教育に適した地学リテラシーを提供することによって、個々の地形・地質の意味や意義を理解するだけでなく、自然の本質と

人間との関係というような課題に人々が気付くことも重要である¹¹⁾。

近年、都市化や国土開発、あるいは風化などにより、重要な地形や地質露頭、考古遺跡などの消失が著しい。自然環境の地球科学的な多様性であるジオダイバーシティを喪失することは生物多様性にも深刻な影響を与えるものであるが、地形・地質の価値に対する無理解による破壊は後を絶たず、今まだ残っている自然環境資源の保護を図らなければならない^{2,8,12)}。琉球列島においても、様々な土地改変により亜熱帯島嶼独特の景観が消失する中で、「大地の遺産」を「より多くの人が賛同し、かつ感動し得る」確かな地域資源として認識されるようにすることが求められている¹³⁾。

ユネスコの支援により、重要な地学現象や考古学的・生態学的もしくは文化的価値のあるサイトを含む地域をジオパークとして指定し、ジオツーリズムなどを通して地域の持続可能な社会・経済発展を育成しようとする活動が広がりつつある。「大地の遺産」を保護するとともに、それを研究・教育・普及活動に積極的に活用し、「大地の遺産」を観光対象とした知的な観光であるジオツーリズムを創造することにより、地学リテラシーの向上と持続可能な地域経済の発展が目指されている。このような活動により、多くの自治体が自然環境資源に固有の観光資源としての価値を見出しており¹⁴⁾、ジオツーリズムは、「地域多様性」の急速な喪失という問題意識を、具体的な形で行動に移す一つの機会になると考えられる⁴⁾。

このような活動を進めるにあたり、具体的な自然環境資源に関する情報の集積が必要となる。ジオパークを構成するサイトとなりうる資源は日本国内の各地に点在しているが、これらについて網羅的なリストやその記載は

¹⁾ 名桜大学国際学群・〒905-8585 沖縄県名護市為又1220-1

School of International Studies, Meio University, 1220-1 Bimata, Nago, Okinawa 905-8585, Japan

ない¹⁵⁾。さらに、日本本土にはない固有の自然環境がある琉球列島でも、ジオサイトとしての自然環境資源の検討が積極的になされるべきである¹⁶⁾。尾方¹⁷⁾は、琉球列島におけるジオサイト候補地のリストアップを進めているが、ヤンバル地域内での候補地に関する情報は未だ不足している。一般に森林やサンゴ礁海域の保全が広く唱えられる一方で、特異な地形・地質やサイト・スペシフィックな自然現象や景観の保全のために必要な、具体的な対象の明確化は遅れている。

筆者らは、沖縄島北部地域における自然環境資源のデータベース化に関する調査研究を実施しているが、そこで扱われる資源には多くのジオサイト候補地が含まれていると考えられる。本稿は、沖縄島北部地域におけるジオサイト候補地の学術的なリスト整備の現況と課題について、同研究を通じて現時点で明らかになった点についてまとめたものである。

2. 既存文献における情報

一般に、ジオパークの素材となりうるものとして、自然公園、名所・天然記念物、博物館・資料館、資源・社会インフラなどが挙げられている¹¹⁾。沖縄では、とくに独特の自然環境そのものの中に、多くの素材が見出しう

ると考えられる。そのような素材となる自然環境資源に関する情報の現状を理解するために、近年沖縄県内で実施された種々の環境調査業務や観光資源調査業務などで一般に参照されてきた、沖縄県内の自然環境資源について広くまとめられた文献を表1に示した。以下、これらの文献が、沖縄島北部地域のどのような資源を取り上げているかについて整理する。

表2に、これら各文献が取り上げている沖縄島北部地域内の自然環境資源を示した。これらの文献には、重複を除くと北部地域の合計143の資源について記述されている。なお、『沖縄県環境利用ガイド』は、多数の鉱山と鍾乳洞を記述しており貴重な資料といえるが、これらは他の文献と共通しないものであるとともに、所在地が特定できないものが少なくないため、これ以降の分析ではこれらの鉱山と鍾乳洞を除外することにした。各資源をその所在市町村ごとに分けると図1のようになり、全体に沖縄島西海岸側の市町村に資源数が多い傾向が見られる。これは、表2に示される海食崖や古期石灰岩による地形など、琉球列島に特有の地形が沖縄島西海岸側に比較的多く見られることによる。また、上記文献に記述されている資源をタイプごとに分類すると図2のようになる。なお、この分類方法は、表1の文献5で用いられている分類に準じた。これら文献に記述されている資源

表1 沖縄県内の自然環境資源の一覧を掲載した文献

	文献名	発行者	発行年	資源の種類	沖縄島北部の記述対象資源数
1	第3回自然環境保全基礎調査自然景観資源調査報告書	環境庁	1989年	自然景観資源	49
2	沖縄県環境利用ガイド	沖縄県	1992年	特異な地形・地質、自然現象	80
3	自然環境の保全に関する指針（沖縄島編、沖縄島周辺諸島及び大東諸島編）	沖縄県	1998年、2000年	特異な地形・地質	61
4	日本の典型地形	国土地理院	1999年	典型地形	12
5	沖縄県地質鉱物緊急事態調査報告書	沖縄県教育委員会	2000年	地質鉱物調査物件	58

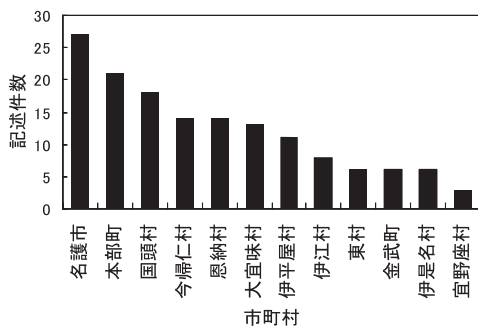


図1 各市町村に所在する資源の表1の文献への記述件数

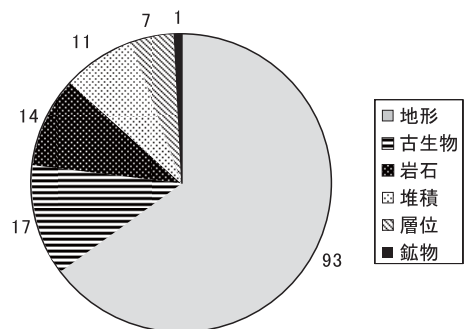


図2 各種類の資源の表1の文献への記述件数

表2 表1の各文献に記述された自然環境資源

所在市町村	資源種類	資源	文献*					記述文献数	文化財指定	
			1	2	3	4	5			
国頭村	岩石	赤石					○	1		
国頭村	堆積	ビーチロック					○	1		
国頭村	堆積	辺土名の沈水ビーチロック			○		○	2		
国頭村	地形	国頭山地	○					1		
国頭村	地形	安波のタナガームイ					○	1		
国頭村	地形	国頭村の海食崖 (1)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の海食崖 (2)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の海食崖 (3)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の礁原 (1)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の礁原 (2)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の礁原 (3)	○					1		
国頭村	地形	国頭村の砂浜・礫浜	○					1		
国頭村	地形	比地大滝	○	○			○	○	4	
国頭村	地形	辺戸岬のカルスト地形			○		○	○	3	
国頭村	地形	辺戸御嶽のカルスト地形	○	○	○		○	○	5	
国頭村	地形	安波の遷急点			○				1	
国頭村	地形	辺土名の砂丘			○				1	
国頭村	地形	辺土名のトンボロ (陸繋島)	○	○	○		○		4	
大宜味村	岩石	安根の枕状溶岩						○	1	
大宜味村	堆積	謝敷海岸のビーチロック						○	1	
大宜味村	堆積	大久保海岸の垂直層						○	1	
大宜味村	堆積	喜如嘉のビーチロック			○	○			3	県・天然記念物
大宜味村	堆積	津波のビーチロック			○	○	○		3	
大宜味村	地形	エーガイのドリーネ						○	1	
大宜味村	地形	大宜味村の海食崖 (1)	○						1	
大宜味村	地形	大宜味村の海食崖 (2)	○						1	
大宜味村	地形	大宜味村の海食崖 (3)	○						1	
大宜味村	地形	大宜味村の礁原	○						1	
大宜味村	地形	平南川のター滝						○	1	
大宜味村	地形	塩屋のリアス式海岸			○				1	
大宜味村・国頭村	地形	大宜味村・国頭村の礁原	○						1	
東村	岩石	有銘のレキ岩		○					1	
東村	古生物	照久の貨幣石						○	1	
東村	地形	東村の海食崖	○						1	
東村	地形	慶佐次マングローブ湿地 (ヒルギ林の低湿地)			○				1	
東村	地形	平良の砂嘴			○				1	
名護市・東村	地形	名護市・東村の礁原	○						1	
名護市	岩石	稲嶺の緑色片岩						○	1	
名護市	岩石	後原の貫入岩						○	1	
名護市	岩石	轟の滝の貫入岩						○	1	
名護市	岩石	世富慶の石英はん岩		○					1	
名護市	古生物	嘉陽の生痕化石		○				○	2	
名護市	古生物	許田の植物化石		○				○	2	
名護市	古生物	我部祖河の貝化石						○	1	
名護市	古生物	仲尾次の貝化石層						○	1	
名護市	古生物	羽地の貝化石層		○					1	
名護市	古生物	屋我地島済井出の化石層						○	1	
名護市	層位	嘉陽～底仁屋の横臥褶曲		○	○			○	3	市・天然記念物
名護市	層位	天仁屋の褶曲・砂泥互層		○	○			○	3	
名護市	地形	轟の滝		○					1	県・名勝
名護市	地形	名護市 (三原・阿部・福地・嘉陽) の海成段丘	○				○		2	
名護市	地形	瀬嵩海岸の褶曲						○	1	
名護市	地形	安部崎～オール島／ギミ崎構造地形			○				1	
名護市	地形	羽地のリアス式海岸			○			○	2	
名護市	地形	屋部の堤洲・砂嘴			○				1	
名護市	地形	喜瀬の円錐丘			○				1	
名護市	地形	喜瀬の堤洲			○				1	
名護市	地形	久志の堤洲 (砂洲)			○				1	
名護市	地形	大浦川河口のマングローブ湿地			○				1	
名護市	地形	汀間の堤洲 (砂洲)			○				1	
名護市	地形	辺野古美謝川構造谷 (断層谷)			○				1	
今帰仁村	鉱物	陸成マンガン塊 (ノジュール)						○	1	
今帰仁村	古生物	運天の貝化石層		○				○	2	
今帰仁村	古生物	ハロピア化石						○	1	
今帰仁村	古生物	フズリナ化石						○	1	
今帰仁村	堆積	砂礫堆積物 (国頭礫層) とシカ化石						○	1	
今帰仁村	堆積	仲尾次の呉我礫層			○				1	
今帰仁村	地形	今帰仁村の礁原	○						1	
今帰仁村	地形	古宇利島カルスト地形 (円筒状空洞地形)			○			○	2	
今帰仁村	地形	古宇利島の海岸段丘	○		○			○	3	
今帰仁村	地形	大井川河口の石灰岩堤			○				1	

表2 表1の各文献に記述された自然環境資源（つづき）

所在市町村	資源種類	資源	文献*					記述文献数	文化財指定
			1	2	3	4	5		
今帰仁村	地形	仲宗根のエステアリー（三角江）			○			1	
今帰仁村	地形	与那嶺の砂丘			○			1	
今帰仁村	地形	与那嶺の石灰岩堤			○			1	
今帰仁村・名護市	地形	今帰仁村・名護市の礁原	○					1	
本部町	岩石	塩川の岩脈		○				1	
本部町	古生物	渡久地大浜の有孔虫石灰岩		○				1	町・天然記念物
本部町	古生物	ハロピア化石					○	1	
本部町	古生物	大石原のアンモナイト					○	1	県・天然記念物
本部町	古生物	健壁のフズリナ化石					○	1	
本部町	古生物	山里のフズリナ化石		○				1	
本部町	層位	浜崎の不整合		○				1	
本部町	層位	備瀬崎のチャート		○				1	
本部町	堆積	備瀬の離水ビーチロック					○	1	
本部町	地形	サンゴ礁岩塊群					○	1	
本部町	地形	本部町の礁原（1）	○					1	
本部町	地形	本部町の礁原（2）	○					1	
本部町	地形	本部町の礁原（3）	○					1	
本部町	地形	塩川原の湧水		○	○			2	天然記念物
本部町	地形	新里の石灰岩堤			○			1	
本部町	地形	水納島の砂丘			○			1	
本部町	地形	瀬底島の海岸段丘			○	○		2	
本部町	地形	大堂～山里のカルスト地形	○	○	○	○	○	5	
本部町	地形	田真地原の石灰岩堤			○			1	
本部町	地形	渡久地のエステアリー（三角江）			○			1	
本部町	地形	八重岳一帯カルスト地形（円錐丘）	○		○			2	
名護市・恩納村	地形	名護市・恩納村の礁原	○					1	
恩納村	岩石	安富祖の不整合と貫入岩		○			○	2	
恩納村	岩石	瀬良垣の岩脈（蜂の巣状構造）		○		○		2	
恩納村	岩石	名嘉真の貫入岩		○			○	2	
恩納村	岩石	山田の変成岩		○				1	
恩納村	古生物	貝化石					○	1	
恩納村	堆積	真栄田（ビル原）のマイクロアトール・ビーチロック			○			1	
恩納村	地形	安富祖の堤洲（砂洲）・後背湿地			○			1	
恩納村	地形	恩納村の礁原	○					1	
恩納村	地形	恩納岳	○					1	
恩納村	地形	長浜の干潟				○		1	
恩納村	地形	恩納（万座毛）の海崖・ノッチ・サーフベンチ		○	○		○	3	県・名勝
恩納村	地形	真栄田岬～山田の海崖・ノッチ			○		○	2	
恩納村	地形	名嘉真の堤洲			○			1	
宜野座村	層位	松田の褶曲		○				1	
宜野座村	地形	漢那の堤洲（砂洲）			○			1	
金武町	岩石	石川市～金武町の変成岩		○				1	
金武町	地形	伊芸の堤洲（砂洲）			○			1	
金武町	地形	億首川下流域のマングローブ湿地			○			1	
金武町	地形	並里の鍾乳洞			○			1	
金武町	地形	並里の湧水（井泉）			○			1	町・天然記念物
金武町・宜野座村	地形	金武町・宜野座村の礁原	○					1	
伊江村	古生物	伊江島のゴヘス洞穴の鹿化石					○	1	県・史跡
伊江村	層位	伊江島ワジの不整合と湧水					○	1	村・天然記念物
伊江村	地形	伊江島の海成段丘	○		○			2	
伊江村	地形	伊江島の礁原	○					1	
伊江村	地形	伊江島の城山	○	○	○		○	4	県・名勝
伊江村	地形	伊江島西岸の海食崖	○		○			2	
伊江村	地形	伊江島北海岸の海食崖	○		○		○	3	
伊江村	地形	伊江島北岸の海食崖	○		○			2	
伊是名村	地形	伊是名島完新世離水サンゴ礁					○	1	
伊是名村	地形	伊是名城山の地形と地層					○	1	
伊是名村	地形	伊是名村の礁原（1）	○					1	
伊是名村	地形	伊是名村の礁原（2）	○					1	
伊是名村	地形	伊是名島のチジン山	○		○			2	
伊是名村	地形	伊是名島の大野山	○		○			2	
伊是名村	地形	具志川島の砂丘	○		○			2	
伊平屋村	岩石	伊平屋島腰岳西の枕状溶岩					○	1	
伊平屋村	層位	伊平屋島ヤーヘ岩対岸のオリストストローム					○	1	
伊平屋村	堆積	伊平屋島のビーチロック					○	1	
伊平屋村	地形	伊平屋島クマヤ洞穴					○	1	県・天然記念物
伊平屋村	地形	伊平屋村の礁原	○				○	2	
伊平屋村	地形	伊平屋島の田名池	○		○		○	3	
伊平屋村	地形	伊平屋島の砂丘	○		○		○	3	
伊平屋村	地形	伊平屋島の湿原	○		○			2	
伊平屋村	地形	伊平屋島の砂嘴	○		○	○	○	4	
伊平屋村	地形	野甫島の砂丘	○		○			2	

*：文献の番号は、表1に対応している。○印をつけたものが記述されている。

は、地形に関するものが3分の2を占め、以下、古生物、岩石、堆積、層位に関するものの順で多かった。沖縄島北部地域には多数の重要な資源が未だ残されており、今後これらの保護と利用が進められることが必要である。

次に、各資源がこれらの文献のうちいくつに記述されているかを図3に示した。このように見ると、全体の4分の3近くの資源はいずれか一つの文献のみに記述されており、文献ごとに記述している資源が大きく異なることが分かる。表1にみられるように、文献によって対象としている項目に違いがあるものもあるが、例えば同じ「特異な地形・地質」を対象にしている文献2と3との間でも記述している資源は大きく異なっている。このような既存文献間で見られる記述資源の多様性は、自然環境資源に関する情報を利用する上で、統合的なデータベースの必要性を示唆していると言えよう。一方、3種類以上の文献に記述されている資源に注目すると、万座毛、辺戸岬、伊江島城山、比地大滝などのように観光地として広く知られているものもあるが、その反対に観光客がほとんど訪れていないものも少なくない。さらに、国や県、市町村によって史跡・名勝・天然記念物に指定されているものは、143件中12件しかない。このような状況は、学術的に重要な意味を持つ地形や地質等の多くが、保護や利用の対象とされていないことを示しており、行政や一般社会による、その意義についての理解が充分でないことによるものと考えられる。

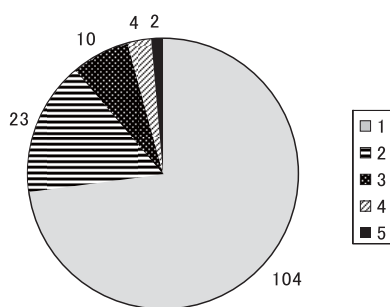


図3 各資源の記述文献数

3. 求められるデータベースの内容

以上見てきたように、沖縄におけるジオパークの素材となる可能性のある自然環境資源について、統合的にまとめられたデータベースが不足しており、整備される必要があると考えられる。2章に示したような一般に利用されている文献でも文献によって記録対象が大きく異なることから、これら文献にある情報を統合するとともに、それらに記録されていない各地の資源の情報についても再度発掘することが必要である。このようなデータベースには、ジオサイトの基礎になるべき地球科学的知見の

集積が必要とされ、研究者にはジオパークのテーマとなる地形、景観、自然史、地域史に関して学術的な観点からの貢献が期待されている^{3,18)}。さらに、多くの資源が開発などによる直接・間接の破壊や改変の危機に瀕する中で、現在の姿や状況を記録することも重要であると考えられる。

ジオサイトとしては、視覚的な傑出性、固有性や、指定・選定、学術的に典型的な現象であることなどが重要であるが、このようなジオサイトの素材情報に加えて、周辺の人口、交通、既存観光・集落施設、教育・研究施設、地域産業、地域活動などに関する情報がジオサイトのコンセプトを掲げるためには必要となる¹¹⁾。国内での先行例としては、ジオパークを目指す『いわて三陸ジオパーク計画』の三陸海岸地質・地形調査研究事業¹⁹⁾において、このような対象地点の抽出方法、調査項目の選定、調査結果のまとめ方等の調査手法が実践されており、今後沖縄におけるデータベース構築において参考とすることができるものである。

4. 地域社会にとっての意義

「大地の遺産」の保全のためには、研究者が主導してリストアップを行い、地元住民に意味を説明して理解を求めると同時に、行政や学会もその価値を宣伝し、保全に努力するべきである¹²⁾。この過程では、過去に人びとが地域の資源を活用してきたことの意義を研究者の側からも示すことも重要である²⁰⁾。これにより、コミュニティ単位で個別に知られているに過ぎなかった自然環境資源が、地域全体の「宝」として発掘・認識・発信されることにより、「価値あるもの」という認識・自信へとつながり、さらに市民による環境保全活動も行なわれるようになる²¹⁾。沖縄県南城市と八重瀬町にまたがる「ガンガラーの谷」は、現地民間企業が運営するガイドツアーによってジオサイトとして認識されることにより、域内を流下する河川の水質汚濁防止を含む様々な市民による環境保全活動の場ともなりつつある¹⁸⁾。また、糸魚川においても、ふるさとの価値を認識することによって「ふるさとの宝」という機運が醸成され、市民による環境保全活動が行なわれるようになり、さらに、来訪者との触れ合いが更なる活動意欲の喚起にもつながっていると考えられている。このような、地元の自然環境資源の価値に対する再認識は、住民に地域の誇りを取り戻させ、それまで何気なく目にしていた景色や来訪者との出会いに感動できるようになる^{21,22)}。

さらに、研究者が「大地の遺産」について研究して地域社会に貢献すれば、地域社会はその研究成果に基づいて経済を活性化するという可能性も生まれる¹⁵⁾。しかしながら、地域社会では新しい観光をビジネスチャンスと

して捉え、開発を伴う地域経済の振興に結びつける力が強いと見られる。保護・保全がおろそかにされる傾向が見られる¹⁰⁾。さらに、沖縄ではジオサイトが聖地としての空間である場合も含まれるため、適切な解説者の存在やモラルの徹底、あるいは立入の規制を考慮することが求められる²³⁾。このような点についても研究者は産と官のコミュニケーションを支援し、観光業界や自治体まかせではなく学術的情報発信を正しく行なうことによって、理念と現実のバランスの取れた提案をしていく必要がある。「大地の遺産」の確実な保全と適正な利用を図ることの重要性が正しく教育されることによって、それを真のジオパーク、ジオツーリズムに変えてゆくことにこそ大きな意義がある^{1,16,22)}。

5. 情報発信の必要性

「大地の遺産」の保護のためには、保護すべき地形などの情報を一般市民が利用できるものにするのが望ましい。例えば、米国では個々の国立公園に誰でも入手可能で平易な地学解説書があり、地質や景観に関する情報発信が進められている⁸⁾。我が国では全ての地域に市民とのふれ合いに適した自然環境資源が多数あり、これを地域の人々と力を合わせて外に向かって主張するのが研究者の任務である¹¹⁾。しかしながら、多くの日本の自然公園では、地学・地球科学的な情報発信がまったく不足している¹⁾。また、2章で取り上げた文献も一般の人に広く知られているとは言い難い¹²⁾。このような点から、沖縄においても自然環境資源データベースの構築とともに、そこに集められる情報をどのようにして発信していくかが検討されなければならない。

こうした情報発信のために、近年急速に普及したインターネットや携帯電話というような情報端末を利用するのは有力な手段であると考えられる。例えば、日本ジオパークに認定された室戸岬の乱礁遊歩道周辺では、世界的にも特異な地質資源の理解向上と観光客の回遊性向上を目指し、QRコードと携帯電話を利用した情報提供システムを構築している²⁴⁾。また、地質情報整備・活用機構でもWeb-GISを利用したネット巡検案内書を作り、携帯電話で詳細情報を引き出せる企画を構想している⁸⁾。このほか、地域のジオパーク活動において、学芸員が活動する博物館が重要な機能を果たすと考えられ²⁵⁾、各地の博物館を情報発信の拠点とすることも有効と考えられる。

6. おわりに

筆者らは、琉球列島におけるジオパーク確立の可能性を探るため、沖縄島北部地域を含む琉球列島各地でジオツアーを試行している段階にあるが、毎回多数の一般参

加者が集まり、かつ、参加者の満足度も高い結果を得ている²⁶⁾。これは、情報の伝え方次第で多くの一般市民に自然環境の価値に自発的な関心や興味を持ってもらうことができることを示している。今後、研究者や自治体などが主導して「大地の遺産」の価値に対する社会の理解を深めるための活動が様々な形で進められる際に、具体的なサイトの価値そのものに直結する科学的な情報の重要性はますます高まることが予想される。一方で近年の沖縄への移住ブームなどによって、これまで開発を免れてきた自然度の高い地域にも宅地開発などの事業が進みつつあり、「大地の遺産」の価値に対する理解を広めることは一刻の猶予もなく急がなければならない。自然環境資源に関する情報を早急に集積しデータベース化することが必要であり、沖縄の自然環境に関連する科学者はこの重要な責務を果たすために邁進しなければならないと考えられる。

謝辞

本研究は、平成22～24年度名桜大学特別研究助成を受けて実施されているものである。

引用文献

- 1) 岩田修二. 2008. ジオパークでの情報発信. 地理. 53 (9): 32-38.
- 2) 小泉武栄. 2000. 優れた地形を保護するための提言. 小泉武栄・青木賢人編. 日本の地形レッドデータブック第1集-危機にある地形-. 古今書院.
- 3) 渡辺真人. 2008. 動き始めた日本のジオパーク活動. 地理. 53 (9): 26-31.
- 4) 河本大地. 2009. ジオツーリズムで拓く地域づくりの未来. 日本地理学会公開シンポジウム「ジオパークと大地の遺産百選」要旨集. 5.
- 5) Gray, J.M. 2003. Geodiversity. John Wiley & Sons.
- 6) 中井達郎. 2009. 沖縄の自然保護とジオパーク. 日本地理学会公開シンポジウム「ジオパークと大地の遺産百選」要旨集. 4.
- 7) 岩田修二. 2009. ジオパークと大地の遺産百選. 日本地理学会公開シンポジウム「ジオパークと大地の遺産百選」要旨集. 7.
- 8) 岩松 暉・星野一男. 2005. ジオパークと地質遺産の保全・活用. 応用地生態学. 10 (2): 185-196.
- 9) 小泉武栄. 2008. 地域振興・人材育成とジオパーク・世界遺産. 地理. 53 (9): 39-46.
- 10) 横山秀司. 2008. ジオツーリズムとは何かーわが国におけるその可能性. 日本観光研究学会第23回全国大会論文集. 345-348.
- 11) 平野 勇. 2007. 美しき日本の国造り、地域造り、地人造りとしてのジオパークの提言、地質ニュース.

635 : 45-65.

- 12) 小泉武栄. 2007. 地学野外教育の推進とフィールドの保全. 地質ニュース. 640 : 11-19.
- 13) 安谷屋 昭. 2010. 宮古諸島のジオパークの可能性を探る. 沖縄地理. 10 : 41-47.
- 14) 佃 栄吉. 2008. ジオパーク活動を通して継続的に社会にアピールしよう－IYPE 国際惑星地球年の活動として－. ペドロジスト. 52 (1) : 44-46.
- 15) 渡辺真人. 2007. 地質遺産の活用と保全. 地質ニュース. 640 : 42-45.
- 16) 尾方隆幸. 2009. ジオツーリズムと学校教育・生涯教育－自然地理学の役割. 琉球大学教育学部紀要. 75 : 207-212.
- 17) 尾方隆幸. 2010. 琉球列島におけるジオパーク活動 (第1報). 沖縄地理. 10 : 49-50.
- 18) 高橋 巧・尾方隆幸. 2010. 「ガンガラーの谷」ガイドツアーとジオサイトとしての可能性. 沖縄地理. 10 : 35-40.
- 19) 岩手県. 2009. 三陸海岸地質・地形調査研究事業報告書.
- 20) 宮原育子. 2008. 生活者の視点をジオパークへ. 地理. 53 (9) : 50-54.
- 21) 齊藤清一. 2010. ジオパークと地域振興－品質保証のある大地の見どころ－. 地質と調査. 4 : 6-11.
- 22) 渡辺真人. 2009. 世界ジオパークネットワークと日本のジオパーク. 日本地理学会公開シンポジウム「ジオパークと大地の遺産百選」要旨集. 2.
- 23) 大島順子. 2009. 沖縄におけるジオツーリズム推進の可能性. 日本地理学会公開シンポジウム「琉球列島における地元主導のツーリズムと自然保護との共生」要旨集. 11.
- 24) 植田純子・徳能 薫. 2010. ジオパークの地質資源情報を観光客に提供するモビリティサポートシステム. 全地連技術フォーラム. 2010. 38.
- 25) 目代邦康. 2008. ジオパークを知るための情報資源. 地理. 53 (9) : 47-49.
- 26) 田代豊・伊藤泰人. 2011. 渡名喜島におけるジオツアーの試行. 沖縄地理. 11 : 77-80.