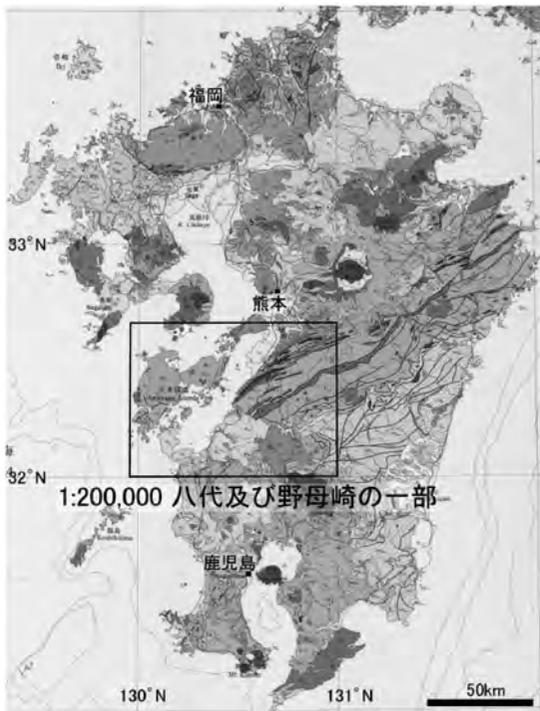


20万分の1地質図幅「八代及び野母崎の一部」 -202の凡例が示す日本列島の縮図-

斎藤 眞¹⁾・宝田 晋治¹⁾・利光 誠一²⁾・水野 清秀¹⁾・宮崎 一博¹⁾
星住 英夫¹⁾・濱崎 聡志³⁾・阪口 圭一⁴⁾・大野 哲二⁴⁾・村田 泰章¹⁾

1. はじめに

20万分の1地質図幅の全国整備のうち、最後に残った図幅の1つが、この図幅でした。20万分の1「八代」の区画から、天草西岸がわずかにみ出すため、20万分の1地質図幅「野母崎」(水野ほか, 1977)に含まれる天草の西岸地域を「八代」の区画の西側に接合し「八代及び野母崎の一部」として刊行しました。



第1図 本図幅の位置。基図は100万分の1日本地質図第3版(地質調査所, 1992)。

この地域はシルル紀～白亜紀の地層や変成岩などを含む複雑な地質体からなる、いわゆる“黒瀬川帯”が分布することが知られていました。このため、これらの地質体が広く分布する本地域の北東部の5万分の1地質図幅「砥用」(斎藤ほか, 2005)を作成した後に、その成果を基準にして、本図幅の編纂を行う計画をたて、このたびようやく出版することができました。

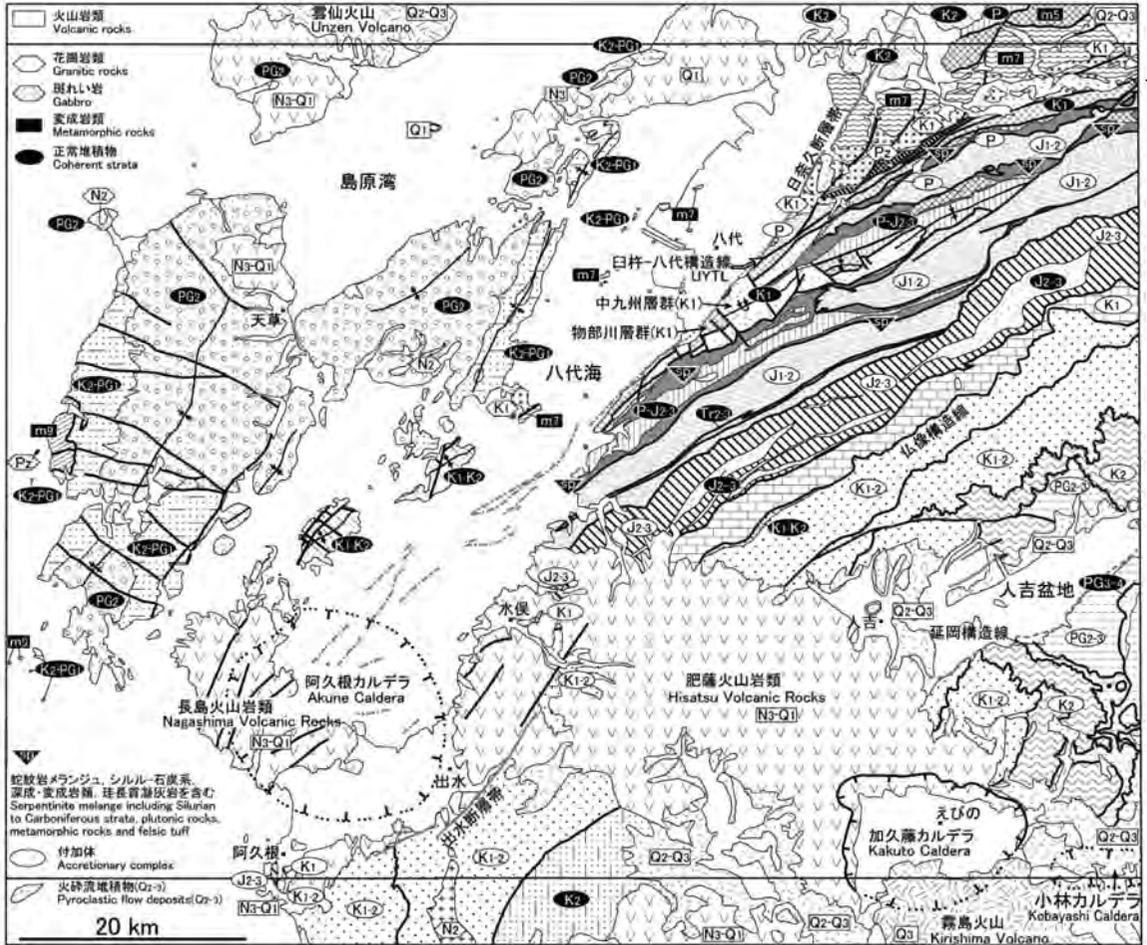
本地域の地質図は通常の20万分の1地質図幅と異なり、紙を縦に使う上半分を地質図とし、下半分を凡例にしています。島嶼部で複数の図面をつなげて印刷する場合は別にして、通常の図幅は紙を横に使うその両側に凡例を置きます。しかし、本図幅はカンブリア紀から現在までの多種多様な地層・岩石が存在し、凡例が岩石種だけで202もあるため、通常表面に印刷する文献を裏面に回しても、紙が横長では凡例がうまく入らず、縦長にせざるを得ませんでした。その上九州は緯度が低いため元々図幅の横幅が広く、その上西側に野母崎の一部を接合したので地質図の横幅は紙面ぎりぎりです。販売価格は3,150円(税込)ですが、Adobe Illustratorで原稿を作成しており、印刷コストを最大限削りました。以下に述べるように図面は精緻で、これまでに出版された地質図と比べて内容的に大きな進展があり、コストパフォーマンスの高い地質図と著者一同自負しています。

2. 地質概説

本地域は、九州東部にめがけて沈み込んでいる九州-パラオ海嶺の西側にあり、地質学的には琉球弧北縁に位置します。まさに日本列島の縮図と言えるほ

キーワード: 付加コンプレックス, 肥薩火山岩類, 天草, 人吉盆地, 阿蘇火山噴出物

1) 産総研 地質情報研究部門
2) 産総研 地質標本館
3) 産総研 地質分野研究企画室
4) 産総研 地圏資源環境研究部門



第2図 本地域及び周辺地域の地質概略図. 20万分の1地質図幅「八代及び野母崎の一部」より.

ど、多種多様な地質体が分布し、日本列島に存在する地層・岩石の大部分が存在すると言って良いでしょう。本図幅は、先新第三系とそれを貫く中新世の深成岩類からなる基盤岩類とそれらを覆う主に後期中新世以降の火山岩類に分けて考えると理解しやすいでしょう(第2図)。このうち基盤岩類については、白杵-八代構造線(第2図 ◀印)ないし八代海東縁を走る日奈久断層の北西側と南東側、中新世の火成岩類に分けて説明します。

1) 白杵-八代構造線ないし日奈久断層の北西側に分布する基盤岩類

本図幅中央部~北東部には、

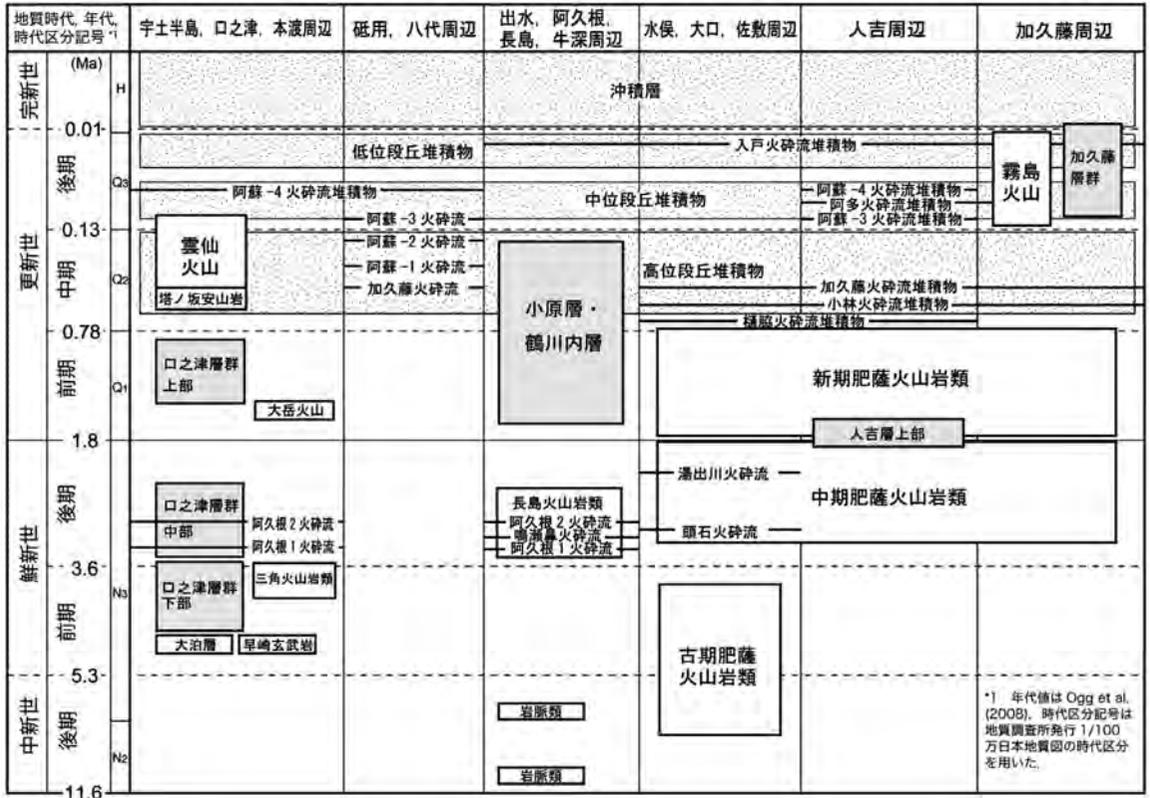
- a) 氷川トーン岩(後期カンブリア紀, マイロナイト

化している)

- b) 竜峰山層群(ペルム紀正常堆積物)
 - c) 間の谷変成岩類(低温高压型, 変成年代は三疊紀~ジュラ紀, 周防変成岩類に対比される, 御船層群に不整合で覆われる)
 - d) 肥後深成岩類(前期白亜紀)
 - e) 肥後変成岩類(低圧高温型, 前期白亜紀)
- が分布しています。

一方、本地域西部の天草地域では、

- f) 大ヶ瀬斑れい岩(天草西岸, オルドビス紀)
 - g) 長崎変成岩類(後期白亜紀, 低温高压型)
- が分布するとともに、両地域にまたがって
- h) 白亜紀~古第三紀始新世の正常堆積物(前期~後期白亜紀の御所浦層群, 御船層群, 後期白



第3図 本地域の鮮新世以降の火山岩類、堆積岩類の層序対比。20万分の1地質図幅「八代及び野母崎の一部」より。本図幅ではIUGSが2009年に新たに定義した第四紀の下限(約2.6Ma)ではなく、従来の下限(約1.8Ma)を用いている。現在の時代区分だと、中期肥薩火山岩類の上部が下部更新統に対比される。

亜紀～暁新世の姫浦層群、弥勒層群などの始新統)

が広く分布します。基本的には深成岩、変成岩と正常堆積物からなっています。

2) 臼杵-八代構造線と日奈久断層の南東側に分布する基盤岩類

- a) ジュラ紀～前期白亜紀付加体(“秩父帯”に分布)
- b) 白亜紀～古第三紀の付加体(“四万十帯”に分布)
- c) ジュラ紀付加体を構造的に覆う、ペルム紀付加体、蛇紋岩メランジ、ジュラ紀の低温高压型変成岩、シルル紀～前期白亜紀正常堆積物からなる地質体(いわゆる“黒瀨川帯”)
- d) 付加体表層を覆う正常堆積物

大部分は付加体からなり、初生的にそれらを覆っていた正常堆積物と、ジュラ紀付加体を構造的に覆うc)の地質体からなっています。c)の地質体のうち、高压変成岩類の一部は1)-c)に対比できるものがあります。

近年は、秩父“帯”や四万十“帯”といった“帯”を地質体に対して使わず、単に位置を示す言葉(例えば秩父帯のジュラ紀付加体)として使うことが多いのですが、九州では低角な構造のためクリップなどがある地層の分布域が“带状”でない場合があり、本当は“もの”を表す言葉(**コンプレックスなど)を用いるべきです。また、“黒瀨川帯”の言葉は5万分の1地質図幅「砥用」(斎藤ほか, 2005)に述べているように、定義が人によって違うことと、c)の地層・岩石はジュラ紀付加体を構造的に覆っていることから、混乱の元であるので使っていません。

3) 中期中新世の火成岩類

紫尾花崗閃緑岩などの花崗岩類、天草上島の斑状閃緑岩、天草下島西縁の流紋岩岩脈群(陶石として採掘されている)があります。紫尾花崗閃緑岩などの1,500万年前頃のもの、西南日本の太平洋側で当時ほぼ同時に活動した大規模珪長質火成活動の一部です。

4) 後期中新世以降の火山岩類

後期中新世以降に火成活動が活発になり、主に以下の火成活動とそれらを含む堆積盆の形成がありました(第3図)。

- a) 肥薩火山岩類(中南部、後期中新世～前期更新世、基盤岩の凹地を覆って厚く堆積、年代値データなどに基づいて、古期・中期・新期の3期に区分)
- b) 鮮新世の長島火山岩類(八代海南部)
- c) 阿久根火砕流堆積物の噴出(後期鮮新世、約3 Ma)
- d) 口之津層群の堆積(天草下島北部から島原半島、宇土半島にかけての北西部地域)
- e) 中期更新世以降の大規模火砕流堆積物(人吉盆地以南では、小林、加久藤及び入戸火砕流堆積物、北東部では阿蘇-1~4火砕流堆積物)
- f) 雲仙火山噴出物、霧島火山の噴出物

3. トピック

本図幅の新知見・区分やそれらに基づく考察として興味深い事象をいくつか挙げてみます。

A) 5万分の1地質図幅で得られた付加体区分の採用

付加体の区分は5万分の1地質図幅「砥用」(齋藤ほか, 2005), 「椎葉村」(齋藤ほか, 1996)を中心に、「村所」(原ほか, 2009)を用いて、作成しました。20万分の1地質図幅はこれまでの様々な知見から“編纂”して作成しますが、本図幅については基本的な付加体の区分はこれまでの5万分の1地質図幅で確立した対比基準を用いており精度は高いと言えます。

B) いわゆる“黒瀬川帯”の岩石がジュラ紀付加体を構造的に覆う

この構造は5万分の1地質図幅「砥用」(齋藤ほか, 2005)で解明され、本図幅ではこの成果が砥用地域だけでなく本図幅内で普遍的であることを示してい

ます。この構造は松本・勘米良(1952)で予想されてきたものの、多くの人々はきれいな帯状構造をなす四国のイメージにとらわれて、これまで受け入れられていなかったものです。しかし、四国より後生変形が少なく、初生的構造の残る九州でこの構造が認識できたことは極めて重要です。

C) 肥薩火山岩類中の仏像構造線の位置

本地域中南部の肥薩火山岩類の分布域では、周囲と比べて付加体などからなる基盤高度が低く、そこを埋めて火山岩類が堆積したために付加体の情報が断片的でした。今回の調査で水俣市北部で仏像構造線の位置が確定できたことによって、付加体の構造だけでなく、基盤構造の側から見た肥薩火山岩類の形成史にも貢献すると考えられます。

D) 付加体を覆う浅海成正常堆積物

本地域では、従来白亜紀の付加体とされてきた南縁部の白亜系うちの終野層を、米田・岩松(1987)を参考に正常堆積物としました。これは菱刈鉦山内の白亜系からイノセラムスが発見されていること(早坂, 1999), 20万分の1地質図幅「開聞岳及び黒島の一部」(川辺ほか, 2005)で正常堆積物を認定したことと調和的です。またジュラ紀付加体を覆う飯瀬層などを、石田(2006, 2009)を参考に、同様に付加体を覆う堆積物としました。これらには5万分の1地質図幅「日奈久」(松本・勘米良, 1964)で、変形の弱い泥岩として記述されたものと同じものがありました。

E) 人吉屈曲及び北薩の屈曲の有無

これまで人吉盆地付近において、白亜紀-古第三紀付加体の走向が変わることから人吉屈曲(寺岡ほか, 1981)が言われ、北薩地域では白亜紀付加体の走向が東部の北東-南西から西部の南北方向に大きく変わることから北薩の屈曲(橋本, 1962a,b)が言われてきました。しかし人吉盆地は活断層で画された大きな上下変位を伴う構造盆地でかつ付加体の構造はほぼ水平であることから人吉盆地の構造運動を元に戻さないで屈曲は言えません。北薩地域も出水活断層系や、屈曲と考えられた部分に上下の走向が斜交する衝上断層があること、鍵層となる玄武岩類が出水活断層系の南北にほぼ連続して分布していることから、屈曲と呼ぶのは難しいことがわかりました。地質図を上から見るだけでなく、三次元的な検討を行う必要があります。

F) 白亜紀～古第三紀正常堆積物の層序と構造

本地域の北部から西部の天草地域には白亜紀正常堆積物が広く分布しています。これらの分布の最も広い本図幅によって、南西側の20万分の1地質図幅「甌島及び黒島」と北側の「熊本」までの地域で、広域的に層序対比がなされ、統一的に理解できるようになりました。

G) 約3Maの阿久根火砕流の分布と噴出源

出水市南部から阿久根市にかけての丘陵地は、阿久根1, 2火砕流堆積物が分布し、現在でも火砕流台地が認められます。これらの火砕流堆積物が島原半島の口之津層群の中に認められることが判明しました。そしてFT年代や西日本～中部地方のテフラの同定から、阿久根1火砕流堆積物は約3.3Ma、阿久根2火砕流堆積物は約3.0Maの年代が求められました(水野ほか, 2009)。上述火砕流台地の北側の出水市から八代海南部には、負の重力異常が認められることや、基盤高度が著しく深くより若い火山岩類が埋めている部分があること(西山ほか, 1995)などから、この位置に給源カルデラが存在すると推定しています(宝田ほか, 2009)。

H) 活構造

これまでの文献や著者が関わったトレンチ調査の成果を用いて作成するとともに、八代海南部については川内原子力発電所に関係した活断層評価資料を用いて、陸上の日奈久断層との連続性が理解できるように表現してあります。

4. おわりに

本地域は、ここに述べてきたように、多種多様な岩石があり、興味深い地域です。そして、日本列島に存在する地層・岩石の多くが存在し、琉球弧北部～西南日本弧に移り変わる部分に近いことから、日本列島の形成史を考える上での重要な地域と考えています。個々の地質体だけでなく、著者は専門分野を越えて様々な議論を行って、この地質図幅を作成しました。ぜひ、202の凡例の意味を考えてみてください。

文 献

地質調査所(1992): 100万分の1日本地質図第3版。地質調査所。
原 英俊・木村克己・内藤一樹(2009): 村所地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。産総研地質調査総合センター、56p。

橋本 勇(1962a): 鹿児島県北薩地方の時代未詳層群の層序と構造。九大教養地研報, vol.8, p.47-62。

橋本 勇(1962b): 九州南部における時代未詳層群の総括。九大教養地学研報, vol.9, p.13-69。

早坂祥三(1999): 南九州四万十累帯からのイノセラムス化石。自然愛護, 25, 表紙及びp.2-2。鹿児島県自然愛護協会。

石田直人(2006): 秩父累帯南帯に分布する含鳥ノ巣式石灰岩層の堆積過程: 熊本県球磨川中流域に分布する上部ジュラ系飯瀬層の事例。熊本大理紀要(地球科学), vol.18, p.69-87。

石田直人(2009): 九州西部、五木・五家荘地域の秩父累帯南帯ジュラ期-白亜紀古世付加複合体と上部ジュラ系海溝斜面海盆堆積物。大阪微化石研究会誌。特別号, no.14, p.375-403。

川辺禎久・阪口圭一・斎藤 眞・駒澤正夫・山崎俊嗣(2005): 20万分の1地質図幅「開聞岳及び黒島の一部」。産総研地質調査総合センター。

九州電力株式会社(2008): 川内原子力発電所における新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について。原子力安全・保安院ホームページ。耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ(第6回)Bサブグループ会合-配布資料 合同B6-5-2。

<http://www.nisa.meti.go.jp/00000004/giji/f0000002b/06/f0000002b-06.html>

松本達郎・勘米良亀齡(1952): 地質巡検旅行案内書「球磨川下流域」。九州大学理学部地質学教室, 71p。(第59回日本地質学会大会巡検案内書)

松本達郎・勘米良亀齡(1964): 5万分の1地質図幅「日奈久」及び同説明書。地質調査所, 174p。

水野篤行・須田芳朗・松田武雄(1977): 20万分の1地質図幅「野母崎」。地質調査所。

水野清秀・宝田晋治・星住英夫(2009): 八代海周辺地域に分布する阿久根1, 2 火砕流堆積物と水成層に挟まるテフラとの対比。日本地質学会第116年学術大会演旨, p.25。

西山賢一・横田修一郎・岩松 暉(1995): 鹿児島県出水平野の地質構造。鹿児島大理紀要(地学・生物学), no.38, p.79-99。

斎藤 眞・木村克己・内藤一樹・酒井 彰(1996): 権葉村地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 133p。

斎藤 眞・宮崎一博・利光誠一・星住英夫(2005): 砥用地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。産総研地質調査総合センター, 218p。

宝田晋治・水野清秀・星住英夫・阪口圭一(2009): 肥薩地域の火山地質と火砕流の給源推定。日本火山学会2009年度秋季大会講演要旨集, p.163。

寺岡易司・今井 功・奥村公男(1981): 九州外帯の屈曲構造。構造総研連絡誌「中生代造構作用の研究」, no.3, p.87-98。

米田茂夫・岩松 暉(1987): 鹿児島県北薩地域の四万十累帯群の層序と地質構造。地質雑, vol.93, p.881-895。

SAITO Makoto, TAKARADA Shinji, TOSHIMITSU Seiichi, MIZUNO Kiyohide, MIYAZAKI Kazuhiro, HOSHIZUMI Hideo, HAMASAKI Satoshi, SAKAGUCHI Keiichi, OHNO Tetsuji and MURATA Yasuaki (2010): Geological map of Japan 1:200,000, "Yatsushiro and a part of Nomo Zaki", the geological epitome of Japan shown by 202 legends.

<受付: 2010年6月28日>