

来待石の石造物はなぜもろいのか？

庭園文化研究分科会 原 裕二

1. 来待石は風化が速い

専門の知識・技術を活かして、地域の現状について研究する。それが研究分科会のおもしろさである。今回は応用理学(地質)の立場から、岩石に関する話題を取り上げたい。

来待石は1400万年前から今日まで続成作用が進んで固結度が増してきたにもかかわらず、石造物になった途端に100年ほどしか持たないのはなぜか？

実際に来待石の石造物はどれくらいの耐用年数があるのか？庭園や神社仏閣で見られるものはどのように風化しているのか？本稿では、その中間結果を報告する。

2. 来待石の風化機構

来待石は新第三紀中新世大森層に属する。およそ1400万年前に堆積し、1000万年前には軟岩クラスの強度を有していたと思われる。その構成物は多くが下部の大森層安山岩に由来している(鹿野ほか, 1991, 1994)。

沢田(2000)によると、来待石の構成物は各種の岩石片や結晶片、それらの粒子間を埋める基質と空隙から成る。粒子の粒度は比較的そろっている。主な構成物は以下のとおりである。

◎岩石片

安山岩、デイサイト、流紋岩、真珠岩、斑岩、文象斑岩、花崗岩、軽石、凝灰岩

◎結晶片

斜長石、単斜輝石、普通角閃石、黒雲母、カリ長石、鉄鉱物、燐灰石、火山ガラス

◎基質(全体の20%程度)

沸石(ゼオライト)、緑泥石、炭酸塩鉱物、火山ガラス

図1に、典型的な来待石とは言えないものの、同じ大森層砂岩の顕微鏡写真を示す。斜長石や岩石片が多いことがわかる。

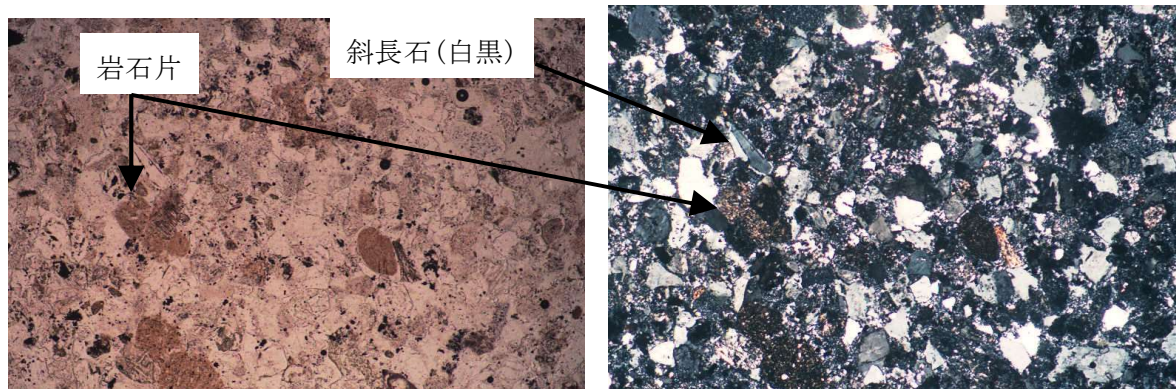


図1 大森層砂岩(出雲市斐川町神庭) 左はオープンニコル 右はクロスニコル(×100)

来待石は安山岩や緑泥石、鉄鉱物などの鉄成分に富むため、新鮮部では青灰色を示すが、常温酸化によって急速に褐色となる。

横田ほか(2006)によると、速ければ100年以内に強度が半減するとされている。流紋岩が

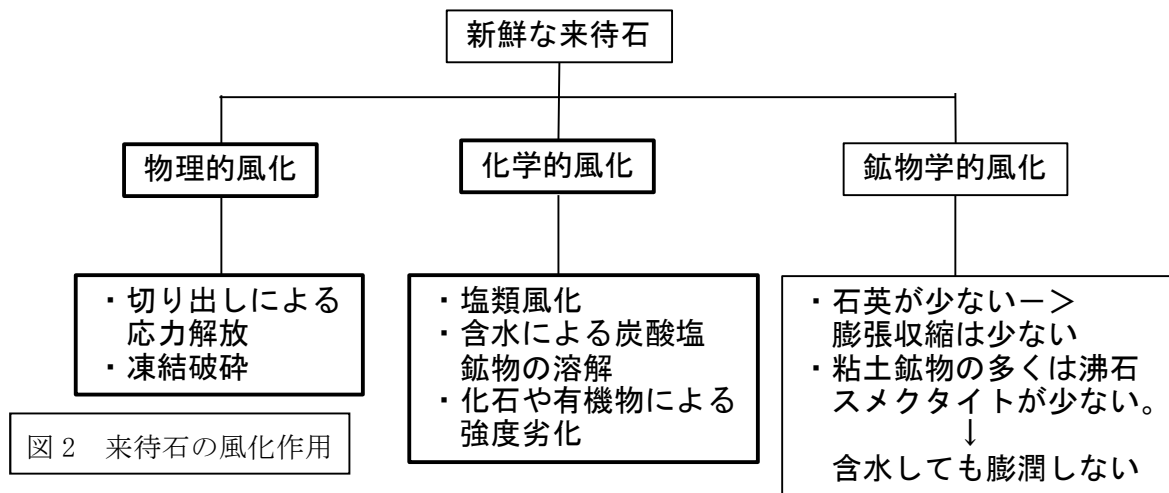
約 18000 年とされているのに対し、100 分の 1 以下である。当初は色彩値 Lab 座標系の b 値 (黄色(+))と青(-)の程度)は急速に増大する(黄色くなる)ものの、その速度は時間とともに低下し、最終的に 14~16 を示す。

来待石の表層は図 2((一社)日本応用地質学会中国四国支部, 2010)に示すように、空気や降雨、地下水によって酸化が進み、強度が低下していく。基質には炭酸塩鉱物が多いので、降雨の浸透によって溶解しやすい。

化石や有機物を含む箇所では周囲を変質させることで、より一層強度劣化が進んでいく。

一方で、ある一定の深さになると外気に触れることがなく、地下水の存在も制限されるので、風化の進行は遅くなると予想される。

では、実際の石造物はどのようなになっているであろうか。



3. 実際の石造物ではどうなっているか

来待石は古墳時代の石棺や石室、山代郷北新造院(来美廃寺)で既に用いられている。

しかしその後は長い断絶を経て、16 世紀後半になって再び多く利用されるようになった。古代の来待石石造物についてはあまり資料がなく、現地を確認することもできないので、ここでは 1600 年前後以降の来待石について述べる。

【戦国時代末期から江戸初期の来待石】

この時期の利用は、墓石や寺院の石塔に多い。

その中で最も古い石造物は、松江市宍道町上来待の岩屋寺にある(図 3)。岩屋寺は真言宗で、弘法大師像や薬師三尊像、十六羅漢のほか、名水(美滝)や特殊植物群でも知られている。

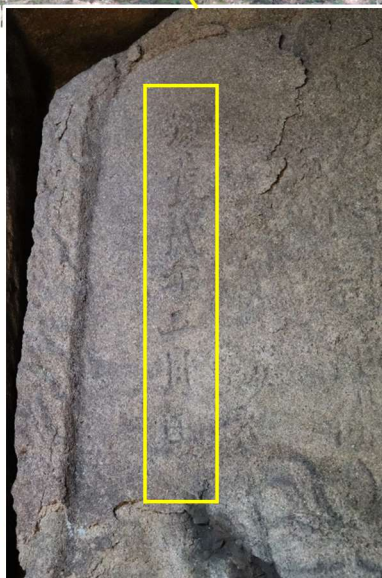
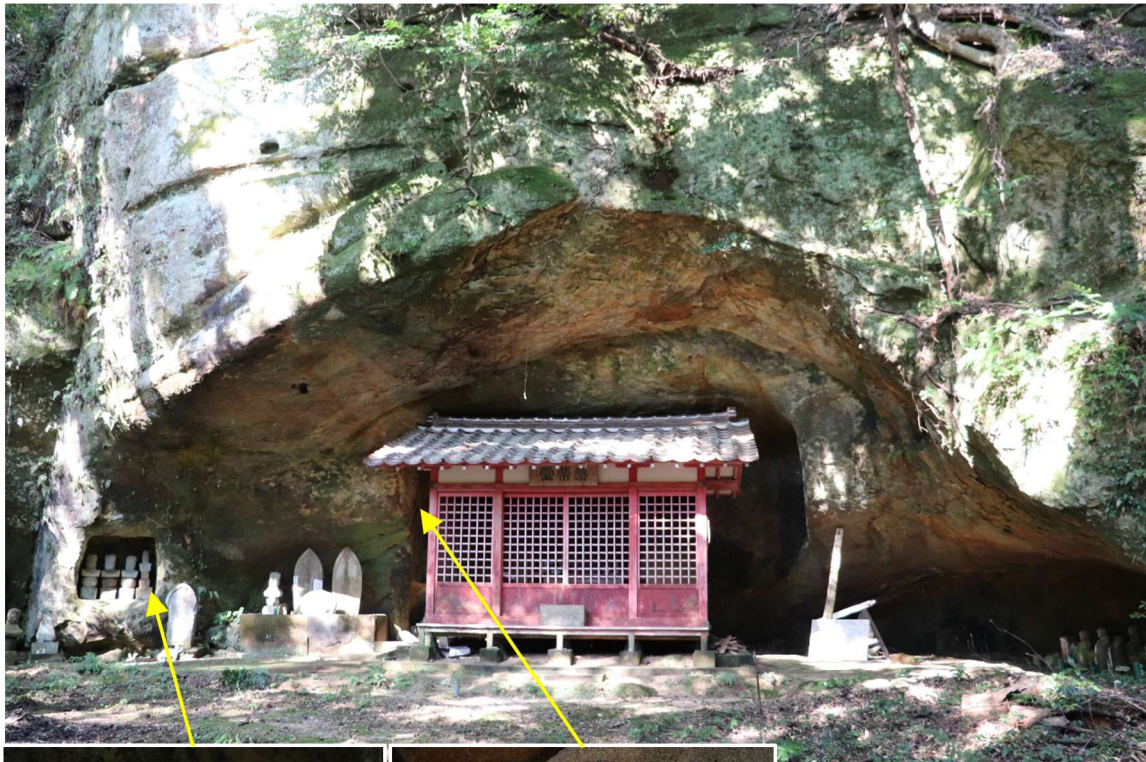
オーバーハングした川合層砂岩の下に薬師堂があり、その周辺には石仏を納めた石窟や石塔が数多く存在する。

それらの中で、薬師堂に向かって左にある宝篋印塔(ほうきょういんとう)に文禄 5 年(1596)2 月の銘がある(岡崎ほか, 2018)。この時期はまだ毛利氏の支配下にあり、吉川広家の所領であった時代である。

石窟内にはあるが風雨にさらされる環境にあるので、肉眼で年号を確認するのは不可能だった(拓影で確認されている)。

さらに薬師堂裏の石窟にある板碑は、慶長 12 年(1607)2 月である。堀尾吉晴・忠氏は 1600 年に入部している。松江城の築城開始が 1607 年である。元の知行地である近江国浅井郡の

人物が板に記載されている。



(左) 文禄5年2月(1596)の
宝篋印塔

(右) 慶長12年2月(1607)の
板碑

図3 松江市宍道町上来待
岩屋寺薬師堂の石窟

400年以上経過しているが、雨のかからない石窟内にあるため、外見は剥落等がなく堅固である。文字の読み取りは十分可能である。

このほか、この時期の来待石石塔としては、松江市栄町にある圓成寺(えんじょうじ、堀尾家の菩提寺)にある慶長9年(1604)の六角地藏灯籠(図4)や、寛永12年(1635)の堀尾忠晴五輪塔(図5)がある(岡崎ほか, 2006)。安来市広瀬町巖倉寺には慶長16年(1611)には

図4 圓成寺庭園
六角地藏灯籠
慶長9年(1604)



堀尾吉晴公の五輪塔が、月山富田城には、慶長 13 年（1608）の親子観音が存在する。

また遠く京都市右京区にある臨濟宗妙心寺の春光院には、1600 年代初めに造られた石塔群が存在する（岡崎ほか，2006：朽津，2010）。

これらの石造物は、風雨に当たらない屋内や石窟にある場合は劣化の度合いが少なく、文字の判読が可能である。屋外にある場合は変色や剥離が進んでおり、一部では補修されていることがある。一般に文字の解読は難しい。

【江戸時代後期の来待石】

江戸時代初期の堀尾氏から京極氏の時代には、来待石は寺院や藩主層のために用いられ、あくまでも特権階級のものであった。

江戸時代になると、藩主の墓所や神社の鳥居などは花崗岩類で製作されるようになる。

その代わり、家老や上級藩士、あるいは裕福な農民・町人が来待石を使用できるようになった。加工技術が発達したおかげで、細かい成形が必要な狛犬や灯籠の生産が増加した。

この時代で最も古い石造物は、松江市玉湯町にある金刀比羅神社の狛犬及び灯籠である。金刀比羅神社は玉作湯神社の参道から右に進んだ丘陵の上にある。玉作湯神社の境内にも金刀比羅神社が祀っており、本宮だったのかもしれない。

境内入り口に 1 対の座型狛犬（図 6）があり、その先の社の前に灯籠（図 7）が存在する。

永井・齋藤（2014）によると、狛犬は天明 2 年（1782）である。筆者には判読不能だったが、「石工 武右衛門」は確認できた。灯籠は「天明二壬寅（みずのえとら）3 月」と読める。

天明 2 年の狛犬の頭部は破損し、台座を含めて亀裂が随所に見られる。灯籠の火袋はつぶれてなくなっているが、竿に刻字された文字ははっきりと読み取ることができる。

余談だが、現存する来待石狛犬では天明 1 年（1781）に讃岐金刀比羅宮（旭社一賢木門の先にある遙拝所）に寄進されたものが最も古い（永井・広江，2010）。玉湯町金刀比羅神社の 1 年



（左）図 5 圓成寺 堀尾忠晴五輪塔 寛永 12 年（1635）。享保 17 年（1732）に補修した可能性。

（中）図 6 玉湯町 金刀比羅神社 座型狛犬 天明 2 年（1782）

（下）図 7 玉湯町 金刀比羅神社 灯籠 天明 2 年（1782）

前であり、「石工 武右衛門」は両方に関わっているらしい。これらの関係は今後、時期を見て現地で確認したい。

【幕末以降の来待石】

幕末以降の明治になると、来待石はさらに多くの場所で用いられるようになった。

この理由として、各種事業の伸展による経済的興隆や石材加工技術の進歩、松平不昧公に代表される文化的意識の向上が考えられる(原, 2019)。これに加えて、土農工商の身分制度がなくなり、経済的余裕のある一般庶民が出雲流庭園や神社仏閣、記念碑に自由に使用できるようになったことが大きい。

一方で、来待石は平凡でありふれた存在となり、高級観を出して差別化をはかるには花崗岩類を用いる必要性が出てきた。

この時期の来待石石造物は、もともとの材質によって耐久性が大きく異なる。

玉湯町金刀比羅神社の境内には、このほか万延2年(1861)の不動明王像(図8)がある。有名なカラス天狗(鳥天狗 図9)もあるが、年代は不明である。しかし不動明王と同じく「石工幸八」が製作しているので、同時代とみてよい。これらには大きな損傷は見られない。不動明王の三鈷剣(さんこけん)や天狗のうちわも健在である。

玉作湯神社の手水鉢近くに天保13年(1842)10

(左) 図10 玉作湯神社 灯籠 天保13年(1842)

(右) 図11 崩壊寸前の墓石 天保9年(1838)

(下) 図12 斐川町狼神社 座型狛犬 天保期?

2018年大田市の地震で倒壊

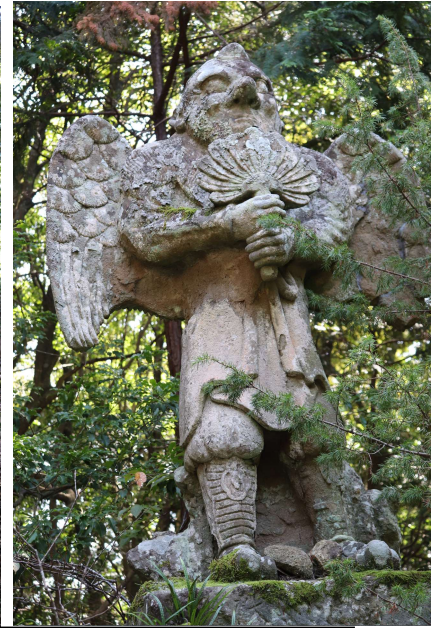


図8 玉湯町金刀比羅神社の不動明王像 万延2年(1861)

図9 玉湯町金刀比羅神社のカラス天狗 万延年間前後



月の灯籠(図 10)がある。火袋は新しいので後世のものだが、笠や竿の表面はなめらかで剥離していない。文字も鮮明である。

ちなみに筆者の先祖の初代は、天保9年(1838)に亡くなっている。同じ天保年間でも墓石(図 11)は文字の判読どころか、既に溶けて崩れ落ちそうになっている。下層農民が入手できる精一杯のものだったであろうが、耐久性は100~150年が限界である。

斐川町直江狼神社の狛犬(図 12)は同様に天保期のものとされている(永井, 2014)。これは剥離よりも亀裂が著しい。2018年大田市の地震で倒壊する前から、破損が激しかった。

少し時代が下って、玉湯町金刀比羅神社の不動明王像やカラス天狗と同じく、石工幸八の灯籠(図 13)が玉作湯神社境内の素鷲(そが)神社前にある。慶応3年(1867)9月の文字が見える。蘚苔類に覆われているが、火袋は当時のままと生まれ、十分な強度を有する。

前述の狼神社には、慶応2年(1866)6月の灯籠(図 14)が存在する。火袋は破損して木の枠に置き換えられている。近年、笠の一部が崩壊してバランスを失いかけている。

同じ慶応期でも、特に設置場所の環境に差があるようには見えず、やはり当初の強度あるいは固結度に差があると考えられる。

また、岩屋寺の石塔のように単純な方形や球形の加工品は風化がさほど進まないが、狛犬や灯籠など手間をかけて成形した場合には劣化が早いように思われる。

これは、石見銀山の坑道や隠岐の島町福浦トンネルが人力で掘削したものは比較的残っているのに対し、重機やダイナマイトで盛大に掘削したものは剥離や落盤が激しいこととよく一致する。人間の手が加われば加わるほど、地山(岩石)の緩みを誘発するのであろう。



図 13 玉作湯神社の灯籠
慶応3年(1867)



図 14 斐川町直江 狼神社の灯籠
慶応2年(1866)

4. 来待石利用の移り変わり

岡崎ほか(2018)では、16~17世紀の来待石製石塔に関して製作状況の変化を考察した。

来待石はもともと寺院や石塔で用いられていたが、1600年に堀尾氏の知行となってから数多く利用されるようになった。これは、以前の知行地である近江や浜松から一緒に来た職人集団が大きく関与している。

採掘・加工技術を持ち、組織的な生産体制を有していた堀尾氏であるが、来待石への思い入れというよりも、加工が容易で量産できる石材が身近に存在したことが大きい。

この時代は、急速に徳川幕府の権力が増大し、各大名に対する圧力が大きくなった時期で

ある。元和1年(1615)と寛永12年(1635)には強力な武家諸法度が制定され、一国一城令や参勤交代、鎖国令が発令された。

福島正則や加藤忠広らが次々と改易される中で、外様の堀尾氏は目立たぬよう精進していたと想像される。藩主の墓石を派手な花崗岩で立てるようなことはできなかったであろう。

後を継いだ松平氏は譜代大名であり、花崗岩類の石材が普及してきたこともあって、藩主の墓に堂々と瀬戸内海産花崗岩を用いている。

今までの調査で判明した時代背景や石造物の分布を考慮して利用状況の変遷を表1にまとめる。

表1 来待石製石造物 利用の変遷

年代	時代背景	階級	来待石の利用状況
1500年代	毛利氏	寺院	来待石、日引石(福井県)、白粉石(白来待石)、大山石など岩種が多様。小型の石塔が多い。
1600年代初頭	堀尾氏	寺院、藩主層 一部の重臣	来待石に集約。大型の石塔。堀尾氏に従って多くの技術者が移住。
1600年代前半	京極氏	寺院、藩主層	1634~1637年の治世。松江市竹矢町安国寺の京極高次供養塔は笏谷石(しゃくだにいし一元の知行地の越前国若狭小浜藩)で建立。
1600年代中期~ 1700年代中期	松平氏	重臣 上級藩士	主に石塔や墓石に利用。藩主層は瀬戸内の花崗岩を利用。
1700年代前半、花崗岩類の加工技術が伝播——和泉国から団野八次郎(八兵衛)が移住			
1700年代後半、経済的興隆(新田開発、農業技術の発達、産業の育成) 文化的意識の向上(松平不昧公 風流を好む風土、文化の交流)			
1700年代後期~ 1800年代中期	松平氏 江戸後期	上級藩士、裕福な農民・町人	狛犬や灯籠などの生産が増加。藩主層や神社仏閣では大東花崗閃緑岩を利用。
1800年代中期~ 1900年代中期	幕末~ 昭和中期	一般庶民まで利用が広がる	庭園や神社仏閣、記念碑などの大量に生産。富裕層は花崗岩類を利用。
1900年代以降	昭和後期~ 現代	利用が激減	来待石は利用が激減。出雲流庭園や神社仏閣でまれに利用。外国産花崗岩類が主流。

5. まとめ

- (1) 来待石は堀尾氏の時代になって多く用いられるようになった。
- (2) 当初は藩主や一部の重臣でのみ用いられていたが、その後、時代が下がるにつれて上級藩士や裕福な農民・町人にも広がった。
- (3) 特に、天明(1781-1789)から寛政(1789-1801)にかけて増加する(残っている)。
- (4) 幕末以降は一般庶民にも広く普及し、庭園や神社仏閣などで多く利用されている。
- (5) 現在では外国産の石材に押されて、生産は激減している。
- (6) 来待石は、細かい細工や加工が可能で、多様な石造物を生産できる。埋蔵量が豊富である。

- (7) 一方で加工後は風化の進行が速く、特に屋外で風雨にさらされて含水するような環境では強度劣化が起こりやすい。
- (8) 耐久性は、その材質と環境に大きく左右される。
- (9) 良質な部分を使い、最小限の加工を施せば、風雨にさらされる環境でも 400 年以上は原形を保っている。
- (10) 狛犬や灯籠など細工が細かい場合は、新鮮な部分を用いたとしても、屋外では 200 年程度が限界と考えられる。
- (11) もっと軟質な石材を使った場合は、100 年ほどで亀裂や剥離が進むことがある。
- (12) 元の強度が高いと亀裂が進行するような物理的風化が進み、材質が悪いと化学的風化が卓越して表層が剥離するように思えるが、今後、事例を集めてから判断したい。

今回の調査にあたり、松江市宍道町の岩屋寺と松江市栄町の圓成寺には、多大な御協力をいただくとともに掲載を快く許可して下さいました。また島根県地学会会長の永井泰氏には、来待石に関する貴重な文献を提供していただき、有意義なアドバイスを賜りました。ここに記して感謝申し上げます。

6. 参考文献

- 原裕二(2019)：出雲文化伝承館 出雲流庭園文化講座資料，4。
- 鹿野和彦・竹内圭史・松浦浩久(1991)：今市地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図福)，地質調査所，33-40。
- 鹿野和彦・山内靖喜・松浦浩久・豊遙秋(1994)：松江地域の地質，地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図福)，地質調査所，55-60。
- 朽津信明(2010)：屋内と屋外での来待石製石塔の風化の違い，応用地質，Vol. 50, No. 6, 329-335。
- 永井泰・広江正幸(2010)：狛犬見聞録，ワンライン，158。
- 永井泰・齋藤正(2014)：島根の石造物データ，5-11。
- 岡崎雄二郎・西尾克己・稲田信・佐々木倫朗・樋口英行(2006)：来待石製大型石塔の出現とその歴史的背景，来待ストーン研究 7，来待ストーンミュージアム，23-32, 55-59。
- 岡崎雄二郎・西尾克己・稲田信・木下誠・樋口英行(2018)：近世来待石製石塔出現の一起源，松江歴史館研究紀要第 6 号，40-41, 49-50。
- 酒井禮男(2016)：機能的材料としての来待石，「来待石の科学と利用」講習会資料，来待石灯ろう協同組合技能士会。
- 沢田順弘(2000)：顕微鏡で覗いた来待石，来待ストーン研究 2，来待ストーンミュージアム，15-16。
- (一社)日本応用地質学会中国四国支部(2010)：中国四国地方の応用地質学，50-51, 74。
- 横田修一郎・妹尾大輔・西山賢一(2006)：色彩変化から見た来待石の風化速度，応用地質，Vol. 47, No. 4, 192-193。