

ブラジル古原生代後期の鉄鉱層：Espinhaço 超層群 Itapanhoacanga Formation の岩相層序と碎屑性ジルコン U-Pb 年代について

吉丸 慧*・清川昌一*・伊藤 孝**・堤 之恭***

(2016年11月1日受理)

Late Paleoproterozoic Iron Formation in the Itapanhoacanga Formation, Espinhaço Supergroup, Brazil: Lithostratigraphy and U-Pb Age Dating of Detrital Zircon

Satoshi YOSHIMARU*, Shoichi KIYOKAWA*, Takashi ITO** and Yukiyasu TSUTSUMI***

(Accepted November 1, 2016)

Abstract

1.8-0.8 Ga iron formations, important for oceanic environment estimation, are rarer than the Archean, Early Paleoproterozoic or Neoproterozoic ones. Late Paleoproterozoic to Mesoproterozoic Espinhaço Supergroup in the São Francisco craton, Brazil, was deposited in rift-basins or on platforms. In Espinhaço Supergroup, the Itapanhoacanga Formation (overlain by the Canjica Iron Formation) occurs in an orogenic fold and thrust belt. We measured the U-Pb ages of detrital zircons from siliciclastic deposits below the iron formation to constrain the depositional age. Eighty-two concordant zircon ages show the youngest peak to be at 1734 Ma, therefore the maximum age of the Itapanhoacanga Formation and the Canjica Iron Formation will be 1734 Ma.

はじめに

海洋における鉄の沈殿・堆積作用は、地球表層環境とその化学的進化に深く関わっている。太古代や古原生代の溶存鉄に富む海洋中では、光合成生物からの酸素供給に伴い多くの大規模鉄鉱層が形成された。18億年前から8億年前まで大規模な鉄鉱層が形成されなかった（Fig. 1）が、そ

*九州大学理学府地球惑星科学専攻（〒819-0395 福岡市西区元744：Department of Earth and Planetary Sciences, Faculty of Sciences, Kyushu University, Motoooka, 819-0395 Japan）

**茨城大学教育学部地学研究室（〒310-8512 水戸市文京2-1-1：Geosciences Laboratory, Faculty of Education, Ibaraki University, Mito 310-8512 Japan）

***国立科学博物館地学研究部（〒305-0005 つくば市天久保4-1-1：Department of Geology and Paleontology, National Museum of Nature and Science, 4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan）

の原因は海底火山の活動量低下や海洋環境の変化に求められている。この期間に形成された鉄鉱層はアメリカの Pike's Peak Iron Formation, 中国の Chuanlinggou Iron Formation, オーストラリアの Mullera Iron Formation, Corcoran and McMinn Iron Formation, ブラジルの Itapanhoacanga Iron Formation があるのみである (Bekker et al., 2010, Rolim et al., 2016)。これら鉄鉱層はいずれも小規模ではあるが、それらの生成年代、堆積場等は、この時代の海洋環境を反映した情報であり、極めて貴重な地質資料に位置付けられる。

Rolim et al. (2016) は、ブラジルの Itapanhoacanga Iron Formation を含む、サンフランシスコクラトン周辺部に堆積した大陸棚堆積物層について調査し、より細かい層序区分を提案した。そのなかで 19 億年前の Serra da Sapó 鉄鉱層と、その上位に分布する中生代の Canjica 鉄鉱層が報告されたが、その鉄鉱層の層序や産状についての詳細な報告はない。本研究では、中生代に堆積した鉄鉱層の特徴を調べるために、層序の連続性がよく、鉄鉱層が残っている Itapanhoacanga 地域において、Itapanhoacanga 層から Canjica 鉄鉱層までの詳細な岩相の変化を記載した。また、鉄鉱層の堆積場を推定し、砂岩に含まれるジルコンの U-Pb 年代による時代制限を与えた。

地質概要

南米大陸のアンデス山脈東側に位置する南米プラットフォームは、複数のクラトンとそれを被覆する新中生代～顕生代の地層で構成されている (Fig. 2)。サンフランシスコクラトンは、ブラジル中部に位置し、クラトン内とその外縁には、中生代の大陸リフト性またはプラットフォームの堆積物である Espinhaço 超層群が南北総延長 1000 km にわたって分布している。Espinhaço 超層群はクラトン北部では Chapada Diamantina 台地に広く露出し、南部ではクラトン東縁の Araçuaí 衝上断層帯まで追跡できる。Araçuaí 衝上断層帯は、新中生代の西 Gondwana 大陸の集合に伴うサンフランシスコクラトンとコンゴクラトンの衝突 (Bursiliano/Pan-African 造山運動) で形成された Araçuaí - 西コンゴ造山帯の一部である。Espinhaço 超層群はこの衝突イベントの影響で広域変成作用を被り、南部においては緑色片岩相を示す。また南北方向の衝上断層によりデュプレックス構造をとり、繰り返して分布する (Fig. 3)。Espinhaço 超層群は、太古代から古中生代の花崗岩または片麻岩の基盤の上に堆積した碎屑物からなり、それらがフォールドアンドスラスト帯で、西傾斜東フェルゲントスのスラストパイルを構成している (Herrgesell and Pflug, 1986, Chemale Jr. et al., 2012)。岩相はレキ岩、砂岩、泥岩に由来する片岩からなり、特に断層に近いところは変形が著しくレキ岩もスラストに沿って引き伸ばされている。

Espinhaço 超層群下部 Guinda 層群は、下位からリフト性の Banderinha 層, São João da Chapada 層, これらを不整合的に覆う浅海成の Sopa-Brumadinho 層とさらに上位の層からなる (Fig. 4)。レキ岩、砂岩、泥岩からなる地層が、上方細粒化を示す厚さ 300m 以上のシーケンスを構成しており、大陸内リフト帯中の堆積盆で形成されたと考えられている。Rolim et al. (2016) では Espinhaço 超層群南部の Conceição do Mato Dentro 周辺地域 (Fig. 3) で多数のスラストシートについて詳細な層序対比を行い、鉄鉱層を含む層序として São José 層群 Canjica 層を定義した。さらに Espinhaço 超層群中で Guinda 層群の São João da Chapada 層と São José 層群の Itapanhoacanga 層が同一のリフト堆積盆内で形成された同時異相関係にあるとした。

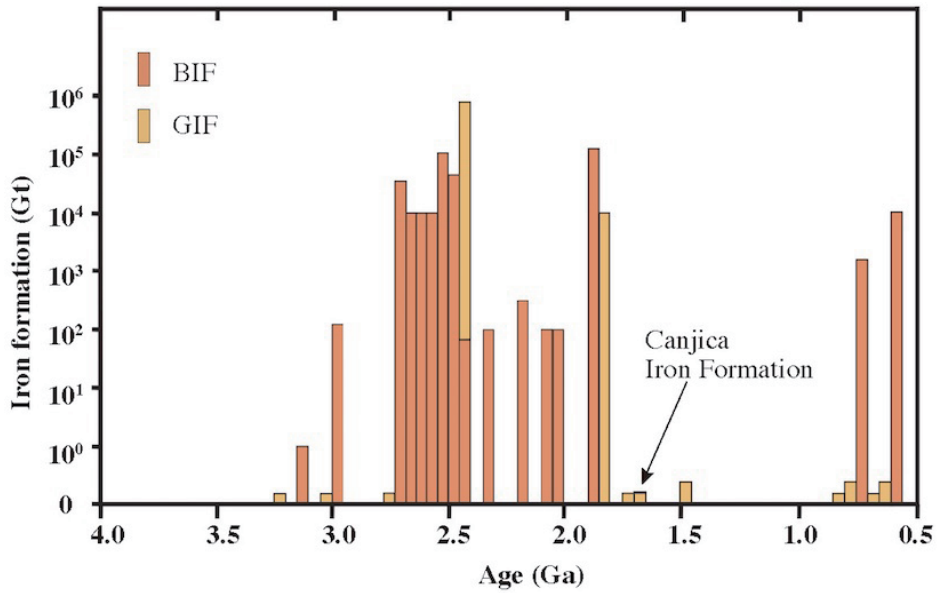


Fig. 1 Secular distribution of iron formation abundance. The yellow bars indicate granular iron formations, and orange bars denote banded iron formations (after Bekker et al., 2010).

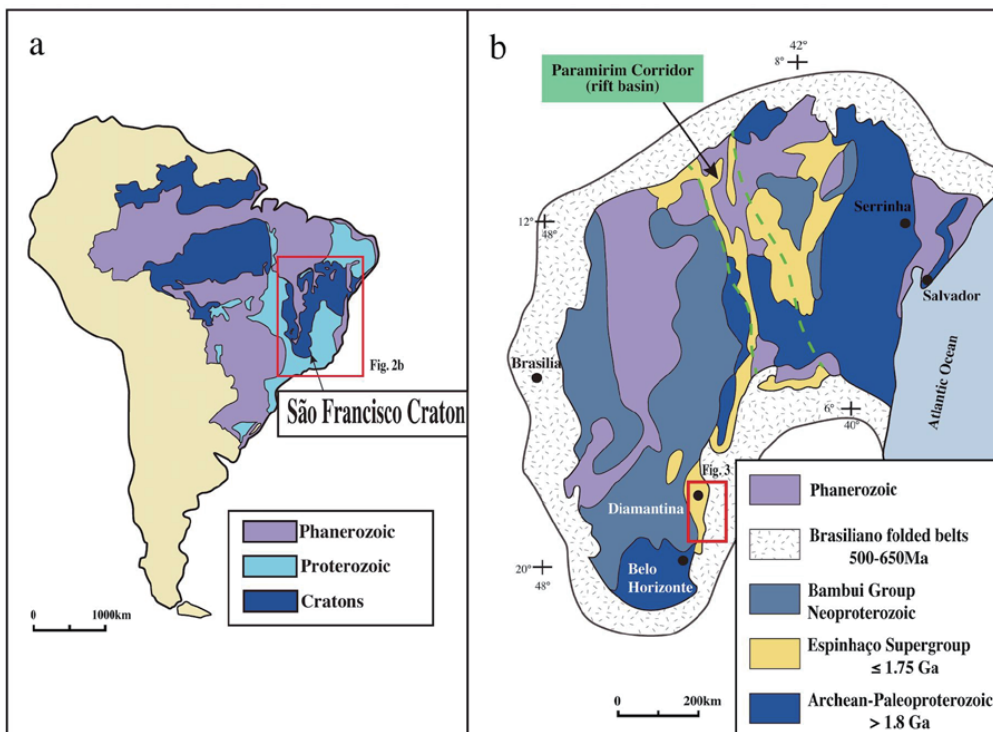


Fig. 2 a) Geological map of the South American platform (modified after Cordani et al., 1972), and b) the São Francisco craton (modified after Franz et al., 2014). Red square indicates the study area shown in Fig. 3.

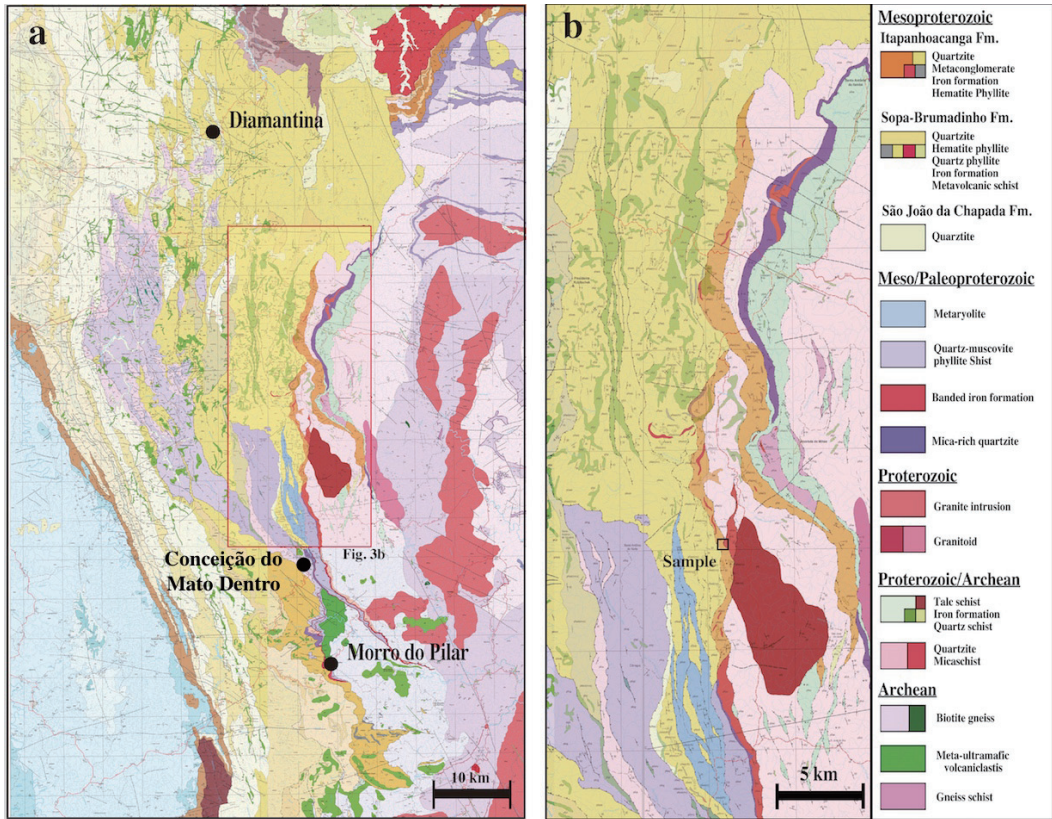


Fig. 3 Geological map of a) the southern Espinhaço Supergroup and b) the Itapanhoacanga Formation (modified after an image obtained through Portal da Geologia (<http://www.portalgeologia.com.br/>)).

年代については、São João da Chapada 層が Diamantina 地域の碎屑性ジルコン年代から 1711 Ma 以降に堆積 (Chemale Jr. et al., 2012)、Itapanhoacanga 層は Morro do Pilar 地域の砂岩中の単一ジルコン年代より 1666 ± 32 Ma 以降に堆積 (Rolim et al., 2016) したものであるとされる。Sopa-Brumadinho 層は同じく碎屑性ジルコン年代から 1192 Ma 以降に堆積 (Chemale Jr. et al., 2012) したと考えられる。

Itapanhoacanga 層の岩相層序

調査対象地域では地層が南北方向の衝上断層で切られているため、断層による影響が少なく、最上部に赤鉄鉱層が残るスラストシート内の岩相・層序を調べた。地層は北東方向の走向をもち東傾斜東上位で分布し、剪断により強い片理が発達し片岩となっている。連続露頭から層序変化が確認できることから、スラストシート内で層序は保存されていると思われる。その層序は Rolim et al. (2016) の層序区分に従うと、最下部が Lapão 層に、最上部が Canjica 層に対応すると考えられる (Fig. 5)。

調査地域 Itapanhoacanga 集落の南の道路沿い ($18^{\circ}49'21.1''S$, $43^{\circ}25'26.4''W$) では、スラストに挟まれた連続性のよい層序が残る。ここでは、不整合の下位の A 層とその上位の B 層に分けられ

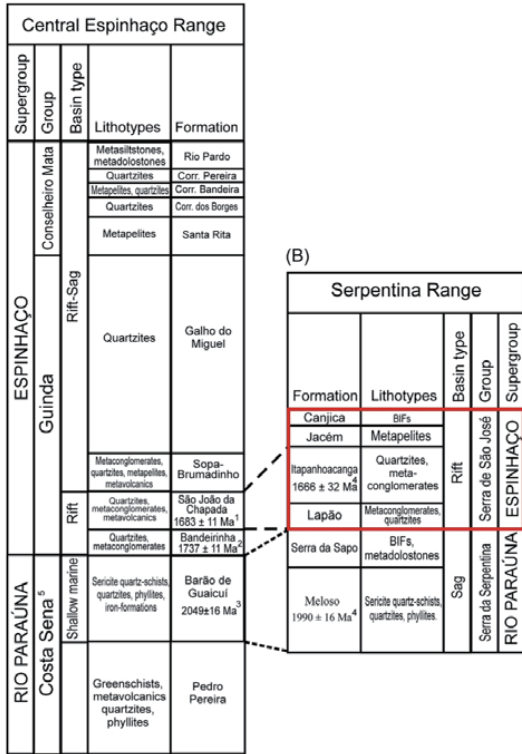


Fig. 4 Stratigraphic chart of the Espinhaço Supergroup (Rolim et al., 2016). Red square indicates the stratigraphic range of this study.

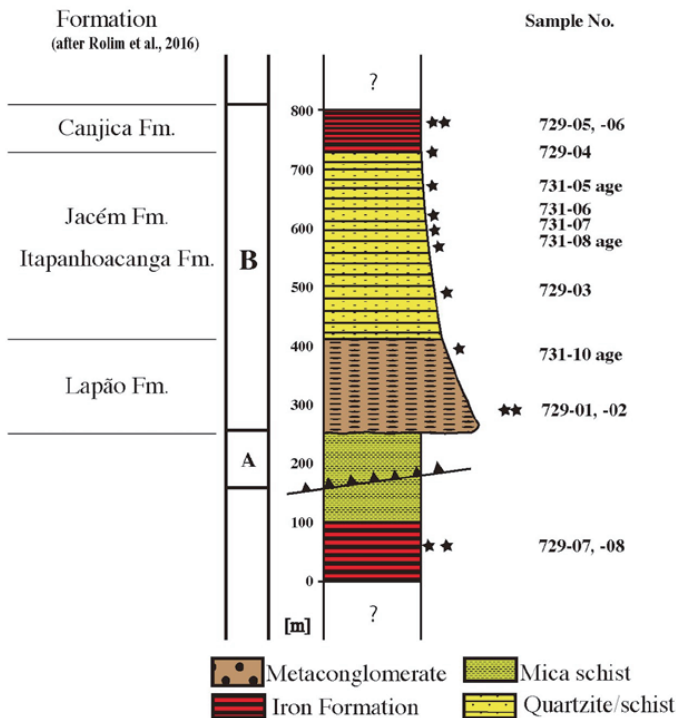


Fig. 5 Lithostratigraphy of the Itapanhoacanga Formation with sampling points (stars).

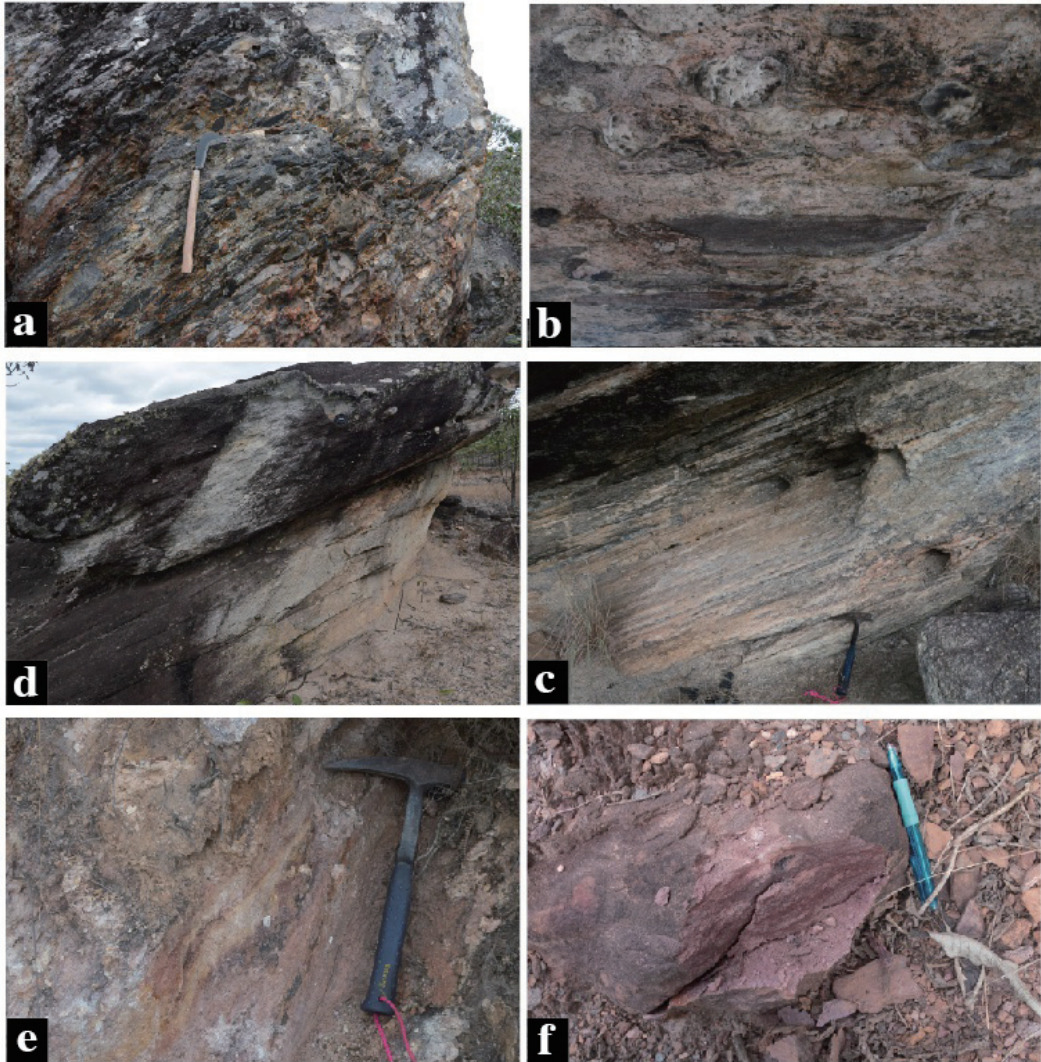


Fig. 6 Sedimentary succession (Unit 2) at the Itapanhoacanga site. a) flattened basal conglomerate of the Itapanhoacanga Formation; b) matrix-supported flattened conglomerate; c) sheared mica-rich quartzite; d) solidicated quartzite intercalated with pebble layers in the upper part of the unit; e) weathered, fine-grained siliceous deposit containing hematite; f) iron deposit at the top of succession.

る。A層は下位のスラストからB層までの厚さ約150mの碎屑性雲母片岩からなり、不整合を挟み上位にはB層が重なる。下位はスラストで切られているが、露出している部分は厚さとして約100mあり、上方細粒化が見られる。強い片理が発達しているために、不整合の形状は明らかでない。

B層は層厚が約500mに達する。基底に約200mの中レキ質片岩が、その上位に約300mの砂岩起源の珪質片岩が分布する。最上部には数10mの鉄鉱層が見られ、B層全体で上方細粒化の傾向がある（Fig. 6）。基底部のレキ質片岩は花崗岩レキや石英中レキ、縞状鉄鉱層の角レキなどを含み、珪質砂岩を基質とする多源レキ岩である。これに含まれるレキは、比較的粒子サイズの揃った

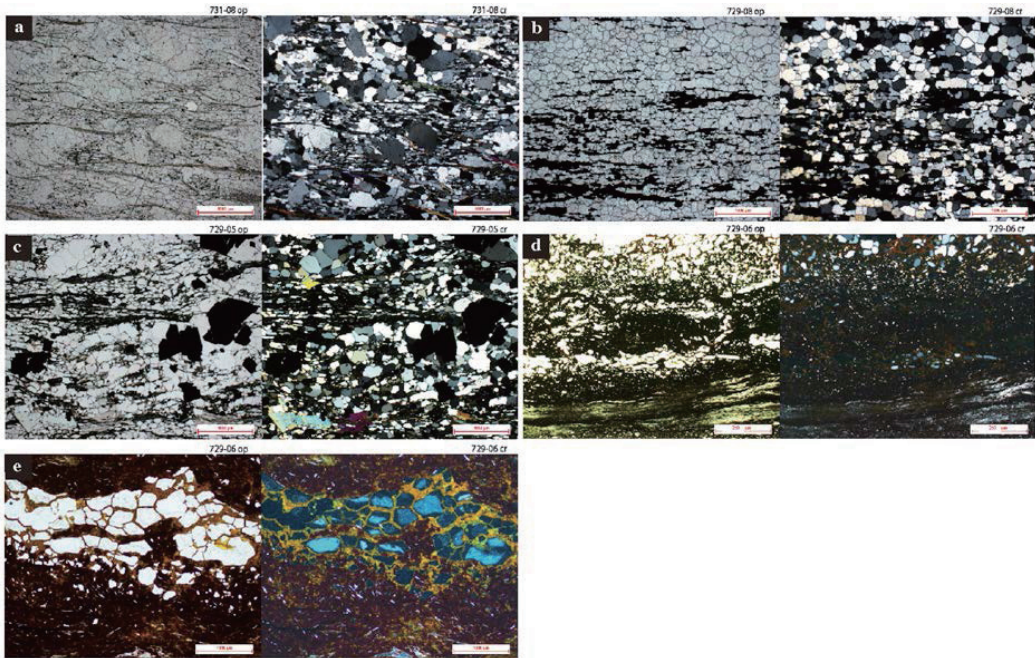


Fig. 7 Thin sections of samples from Unit 2 (op: open nicols, cr: crossed nicols). a) medium-sand-dominated quartzite with muscovite, b) hematite-rich quartzite from just below the top of the succession c) magnetite and mica grains in quartzite, d) iron stone from the top of the sequence, e) close-up image of Fig. 6c, overgrown quartz grains and hematite.

中レキから細レキ層であり、上方細粒化する。下部では粒子支持組織を示し、上方では基質の割合が増加し基質支持組織に遷移する。レキ質片岩と珪岩の境界は明確ではなく、珪岩層には珪質レキも含まれるが、上方では細粒な石英砂および雲母の含有量が増加する。珪岩層の上位には鉄鉱層が整合的に重なるが、最上部で露出が悪くなり、正確な層厚および上位の地層との関係は不明である。

薄片では、B層レキ岩の基質部分と上部珪質片岩で、石英のオーバークロスやアグリゲートした組織が見られ、熟成度が高い砂岩を原岩とすることがわかる。また、剪断作用によるプレッシャーシャドウや鉱物線構造が見られる (Fig. 7)。全体的に片理が発達するが構成鉱物の変化はなく、淘汰のよい石英が細粒化していく。B層上部で石英粒子の間にわずかな鉄鉱物を含むようになり、鉄鉱物の量が多くなると葉理が発達する。鉄鉱物の量は上部ほど多く、細粒砂岩からシルト層を経て漸移的に鉄鉱層へと変化する。

Itapanhoacanga 層上部の鉄鉱層 (Canjica 層)

最上部の鉄鉱層は、レキ岩から細粒砂岩へと上方細粒化している地層から連続し、白色、ピンク色のシルト質石英砂岩層から漸移して、褐色、暗赤色の鉄鉱層に移り変わる。鉄鉱層は全層厚が数10 mで、平行葉理を含み、単層の厚さ10～20 cmの赤鉄鉱層からなる。露頭では表面が風化して

いるが内部は褐色または暗赤色を呈し、細粒から中粒の石英砂を含む葉理が見られる。

薄片観察によると、主な粒子は中粒砂からシルトサイズで、シルトから粘土を基質としており、主に赤鉄鉱、磁鉄鉱および、石英で構成されている。下部の粗粒な部分は石英の細レキをまれに含み、数 $10\ \mu\text{m}$ の鉄鉱物が石英粒子間に基質として存在する。鉄鉱層の中部は磁鉄鉱を含み、変成作用による白色雲母が卓越し、元々は粘土層として堆積したと思われる。磁鉄鉱粒子は断面が四角形や六角形を呈し、角が鋭い自形であり、葉理に沿わずまばらに分布し周囲の碎屑粒子の粒径とも不揃いであるため二次的に晶出したものと考えられる。上部の細粒な部分は数 $10\ \mu\text{m}$ から数 $100\ \mu\text{m}$ の細粒から中粒の石英砂を含み、石英からなる葉理と細粒な鉄鉱物からなる葉理との互層からなる。葉理内でも石英粒子の間隙は赤鉄鉱で充填されており、赤鉄鉱の沈殿は石英粒子とともに堆積した初生的なものであるといえる。赤鉄鉱からなる葉理は $100\ \mu\text{m}$ ほどで、数 $10\ \mu\text{m}$ ほどの薄い珪質な葉理を所々に挟んだ縞状組織を作っている。赤鉄鉱層に薄い葉理があり、部分的に細粒石英粒子を含むことから、弱い流れのある場所で水酸化鉄の沈殿が起こっていた可能性がある。

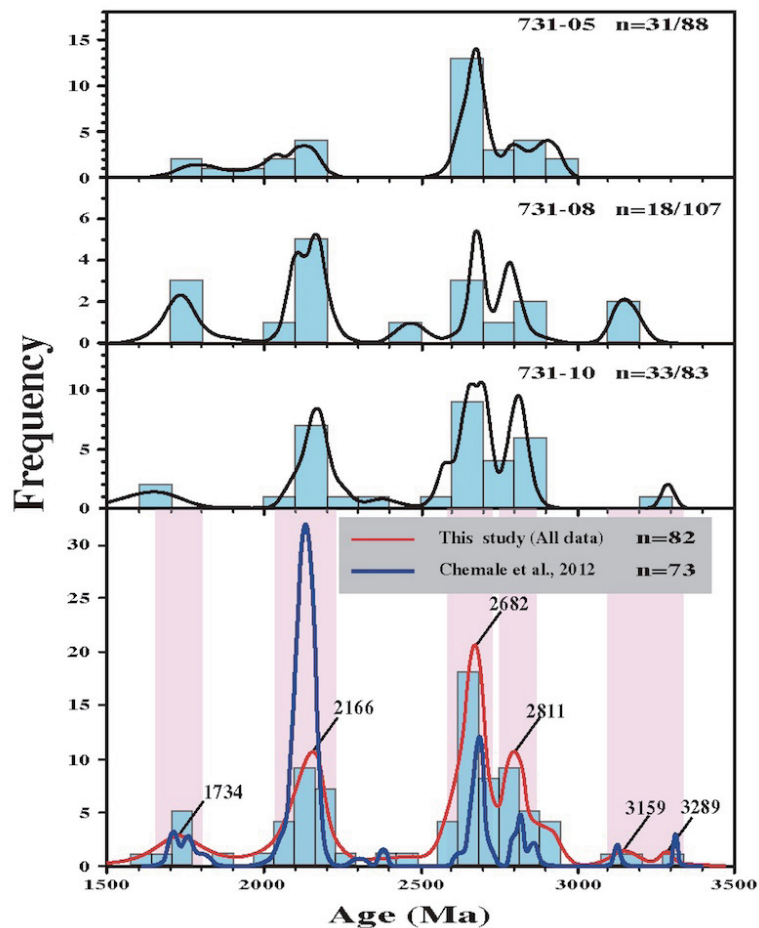


Fig. 8 $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ age relative probability curves and the age population histogram for each sample and their sum.

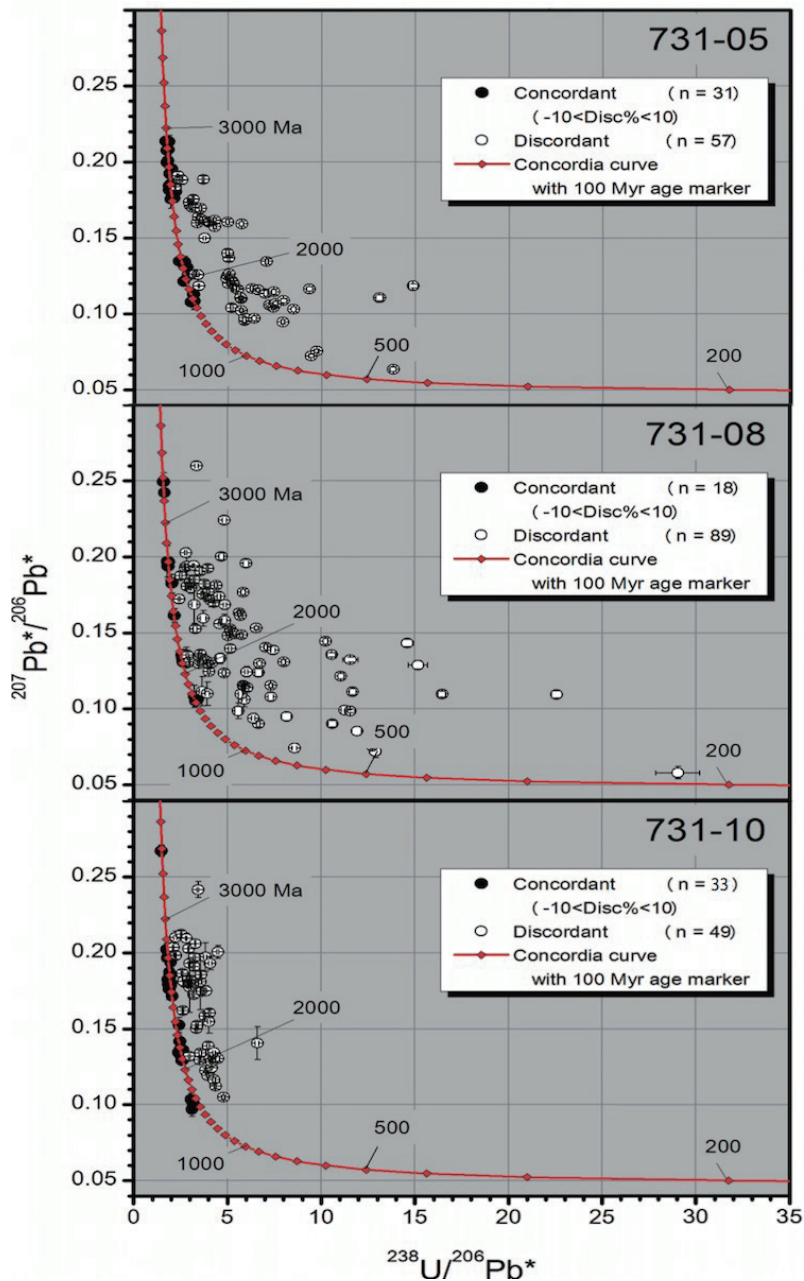


Fig. 9 Terra–Wasserburg U–Pb concordia diagram plotting for each sample.

ジルコン年代分析手法

上記の鉄鉱層の堆積時期を絞り込むために、ジルコンによる U–Pb 年代測定を行った。年代測定の対象としたのは、Itapanhoacanga 層の 3 試料 (140731-05, 140731-08, 140731-10) である。これら

試料はレキ岩の基質部と片岩で、剪断作用の影響により容易に剥離できて非常に脆い。そのためジルコン抽出のための粉碎行程は省き、水簸と椀掛けにより重鉱物を濃集させた。これを乾燥させたのち、1,1,2,2-テトラプロモエタン（比重 = 2.849）を用いて重液分離し、その後残渣から磁性鉱物を分離しジルコンを抽出した。ジルコンは、スタンダードサンプルである NIST SRM 610, FC1 と共に、ペトロポキシ中にマウントしたのち、ジルコン粒子の中心部が露出するように研磨した。

研磨面を炭素蒸着し、電子顕微鏡を用いて未知試料と標準試料の後方散乱電子像とカソードルミネッセンス像を撮影した。撮影後はマウントに蒸着した炭素を研磨し、純水で超音波洗浄した。分析は、国立科学博物館所有の LA-ICP-MS を使用し、吉丸ほか（2015）の手法に則って行った。本研究では、得られた年代結果のうち $\text{Disc \%} < \pm 10$ のものを適正年代として扱い、それ以外のものは不一致年代として扱った。

年代測定の結果

分析結果は本論文うしろの Table 1 ~ 3 にあげる。全適正年代値の確率密度分布曲線（Fig. 8）は、1734 Ma, 2166 Ma, 2682 Ma, 2811 Ma, 3159 Ma, 3289 Ma に主なピークを持ち、もっとも若い年代のピークは 1734 Ma である。その中でも若い単一ジルコン粒子の年代値は 1639 ± 79 Ma, 次の 1686 ± 70 Ma であった。

分析スポット数と得られた適正年代の個数は、140731-05 が 88 点中 31 点、140731-08 が 107 点中 18 点、140731-10 が 101 点中 33 点であった（Fig. 9）。適正年代が計算できた分析スポット数は全体の約 27% である。適正年代が得られなかったスポットは、ジルコンのメタミクト化や変質といった U-Pb 閉鎖系の不成立や、粒子内のクラックや包有物によるコンタミネーションの影響が考えられる。一方、適正年代が計算できたスポットは粒子サイズも大きく、メタミクト化やゾーニングの影響がより少ない箇所だったといえる（Fig. 10）。

考察：堆積場と年代

本研究で注目した鉄鉱層を含む地層は、層厚 600 m の上方細粒化する石英に富む堆積岩層であり、淘汰のよいレキ岩層から砂岩層・シルト層を経て最上部の鉄鉱層へと変化している。この層序と Rolim et al. (2016) の層序を対比すると、B 層は Lapão レキ岩層から Canjica 鉄鉱層への一連の地層に、A 層は Serra da Sapo 層か Meloso 層にあたると思われる。

本層の堆積場としては、下位は大陸棚上のチャンネルのように流量の激しい場所、上位は大陸棚に向かう穏やかで碎屑物の流入が少ない場所であったと考えられる。また、波浪限界より深い（水深約 50 ~ 100 m）比較的穏やかな場所で継続的に鉄が沈殿したと思われる。側方分布や全層厚については、露出が悪いことと上位にスラストがあるために明らかでないが、北方約 15 km の Serro 地域においても、赤鉄鉱の分布域を確認しており、南方約 40 km の Morro do Pilar 地域からの報告（Rolim et al., 2016）も合わせて、側方に 50 km 以上の広範囲で鉄鉱層の堆積が起こったと考えられる。

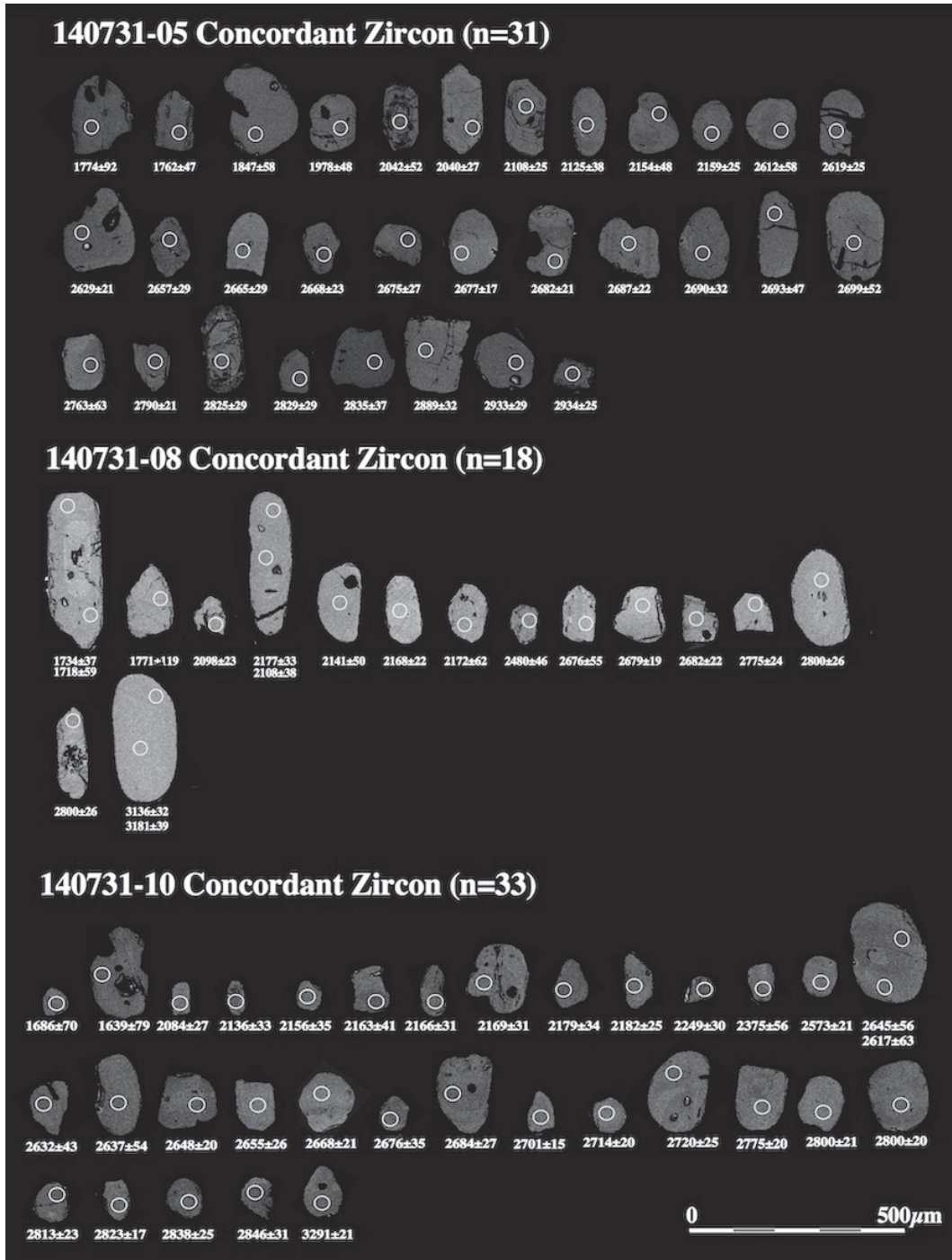


Fig. 10 Backscattered electron images of concordant zircon grains. Each grain is shown with its analyzed spots (white circles) and its $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ ages.

本研究では、B層下部の砂岩層中のジルコン年代により、1734 Ma以降にこれらの鉄鉱層が形成したことが明らかになった。さらに本研究で得られた 1639 ± 79 Ma, 1686 ± 70 Ma の単一ジルコン年代は、南部の Morro do Pilar 地域の Itapanhoacanga 層砂岩の単一ジルコン年代 1666 ± 32 Ma (Rolim et al., 2016) に近い値をとる。そのため本地域の鉄鉱層は 1640 Ma 程度の若い年代に堆積した可能性がある。本研究でのジルコン年代から明らかになった、1734 Ma, 2166 Ma, 2682 Ma, 2811 Ma, 3159 Ma, 3289 Ma のピークは、Chemale Jr. et al. (2012) が行った Diamantina 地域に分布する São João da Chapada 層の碎屑性ジルコンの年代、1711 Ma, 2134 Ma, 2701 Ma, 3151 Ma, 3336 Ma とよく一致した。これは、Itapanhoacanga 層と São João da Chapada 層が、同一堆積盆地中で同時異相的に堆積したことをあらわしている (Rolim et al., 2016)。つまりこの時代には、33 ~ 31 億年、28 ~ 26 億年、21 ~ 20 億年、17 億年の大きく 4 つの年代をもつ供給源が陸上にあったと思われる。

現在のサンフランシスコクラトンには、Araçuaí 造山帯中に太古代から古原生代の片麻岩複合岩体が分布する (Noce et al., 2004) ほか、クラトン南部のベロホリゾンチ周辺に 30 ~ 21 億年前の花崗岩類や 32 ~ 29 億年前の片麻岩 (Seixas et al., 2012) が、クラトン北東部の Serinha ブロックに 32 ~ 29, 22 ~ 20 億年前の花崗岩類 (Rios et al., 2009) が分布しており、本研究で得られた年代値に対比が可能であり、それらが供給源の可能性が示唆される。

まとめ

本研究では、あまり例がない 18 億年前から 7 億年前のあいだに形成された鉄鉱層を研究対象として、その堆積層序・年代を明らかにした。地層はスラストシート内に連続的に残された片岩からなり、層序として碎屑性雲母片岩からなる A 層、それを不整合で覆い最上部に鉄鉱層を含む B 層に区分した。

特に、B 層は上方細粒化しており、石英砂の基質を持つ基底レキ岩から上位方向へと、基質の割合の増加とともにレキ径が小さくなっていく。中部では高熟成度の珪質砂岩が発達し、上部ほど粒子間隙中に鉄鉱物が増加し鉄鉱層に移り変わる。シルト質石英碎屑粒子は減少し、最上部には、細粒の赤鉄鉱と薄い石英層の葉理を含む鉄鉱層が重なる。以上の特徴により、大陸棚チャネルから波浪限界を超えた大陸棚の穏やかな環境で鉄鉱層は堆積したと考えられる。

鉄鉱層の堆積年代は、LA-ICP-MS による碎屑性ジルコン U-Pb 年代測定から 1734 Ma 以降であるため、この鉄鉱層の堆積年代はおよそ 17 億年前よりも若い。つまり、鉄鉱層の報告がほとんど無い 18 億年前以降にも小規模であるが鉄鉱層が堆積していることが明らかになった。

謝辞

本研究を進めるにあたり、文部科学省科学研究補助金基盤研究 A (海外学術：課題番号 26257211)、高知大学海洋コア総合研究センター共同利用研究 (13A002, 13B002, 14A009, 14A007, 15A050, 15A045)、九州大学理学部地球惑星科学科の高千穂奨学金を使用した。また、調査中はミ

ナスジェライス大学の Carlos Alberto Rosière 教授に協力していただいた。高知大学海洋コア総合研究センターの方々には有益なご意見をいただいた。

引用文献

- Bekker, A., Slack, J. F., Planavsky, N., Krapež, B., Hofmann, A., Konhauser, K. O. and Rouxel, O. J. 2010. Iron formation: the sedimentary product of a complex interplay among mantle, tectonic, oceanic, and biospheric processes. *Economic Geology*, 105, 467-508.
- Biao, S., Nutman, A. P., Duniy, L. and Jiashan, W. 1996. 3800 to 2500 Ma crustal evolution in the Anshan area of Liaoning Province, northeastern China. *Precambrian Research*, 78, 79-94.
- Chemale Jr., F., Dussin, I. A., Alkmim, F. F., Martins, M. S., Queiroga, G., Armstrong, R. and Santos, M. N. 2012. Unravelling a Proterozoic basin history through detrital zircon geochronology: the case of the Espinhaço Supergroup, Minas Gerais, Brazil. *Gondwana Research*, 22, 200-206.
- Cordani, U. G., Amaral, G. and Kawashita, K. 1972. The Precambrian evolution of South America. Conference on Solid Earth Problems, Symposium of the Results of Upper Mantle Investigations with Emphasis on Latin America, 335-343.
- Franz, G., Morteani, G., Gerdes, A. and Rhede, D. 2014. Ages of protolith and Neoproterozoic metamorphism of Al-P-bearing quartzites of the Veredas formation (Northern Espinhaço, Brazil): LA-ICP-MS age determinations on relict and recrystallized zircon and geodynamic consequences. *Precambrian Research*, 250, 6-26.
- Herrgesell, G. and Pflug, R. 1986. The thrust belt of the southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. *Zbl. Geol. Palaont.*, 9, 1405-1414.
- Noce, C. M., Pedrosa-Soares, A. C., Piuzana, D., Armstrong, R., Laux, J. H., De Campos, C. M. and De Medeiros III, S. R. 2004. Ages of sedimentation of the kinzigitic complex and of a late orogenic thermal episode in the Araçuaí orogen, northern Espírito Santo state, Brazil: zircon and monazite U-Pb SHRIMP and ID-TIMS data. *Revista Brasileira de Geociências*, 34, 587-592.
- Rios, D. C., Davis, D. W., Conceição, H., Davis, W. J., Rosa, M. L. S. and Dickin, A. P. 2009. Geologic evolution of the Serrinha nucleus granite-greenstone terrane (NE Bahia, Brazil) constrained by U-Pb single zircon geochronology. *Precambrian Research*, 170, 175-201.
- Rolim, V. K., Rosière, C. A., Santos, J. O. S. and McNaughton, N. J. 2016. The Orosirian-Statherian banded iron formation-bearing sequences of the southern border of the Espinhaço Range, Southeast Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 65, 43-66.
- Seixas, L. A. R., David, J. and Stevenson, R. 2012. Geochemistry, Nd isotopes and U-Pb geochronology of a 2350 Ma TTG suite, Minas Gerais, Brazil: Implications for the crustal evolution of the southern São Francisco craton. *Precambrian Research*, 196/197, 61-80.
- 吉丸 慧・清川昌一・伊藤 孝・堤 之恭. 2015. 南西ガーナ Birimian 帯 Kumasi 層群における砂岩層碎屑ジルコン U-Pb 年代. 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 64, 51-60.

Table 1. LA-ICP-MS U–Pb data and calculated ages of zircons from sample 731-05.

| Labels | $^{206}\text{Pb}^{\text{C}}$ (%) | U (ppm) | Th (ppm) | Th/U | $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}}$ (t) | $^{207}\text{Pb}^{\text{C}}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}}$ (t) | $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}}$ age ⁽¹⁾ (Ma) | $^{207}\text{Pb}^{\text{C}}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}}$ age ⁽²⁾ (Ma) | Disc ⁽²⁾ (%) |
|------------|-------------------------------------|------------|-------------|------|---|---|--|--|----------------------------|
| 731-05 001 | 0.42 | 1680 | 213 | 0.13 | 5.29 ± 0.06 | 0.1204 ± 0.0013 | 1115 ± 13 | 1963 ± 20 | 43.2 |
| 731-05 002 | 0.37 | 130 | 150 | 1.19 | 1.75 ± 0.03 | 0.1997 ± 0.0037 | 2919 ± 34 | 2825 ± 29 | -3.3 |
| 731-05 003 | 1.60 | 744 | 536 | 0.74 | 5.20 ± 0.06 | 0.1041 ± 0.0021 | 1133 ± 12 | 1700 ± 37 | 33.3 |
| 731-05 004 | 0.17 | 1487 | 751 | 0.52 | 7.01 ± 0.09 | 0.1134 ± 0.0019 | 860 ± 11 | 1856 ± 30 | 53.7 |
| 731-05 005 | 0.21 | 1558 | 141 | 0.09 | 5.07 ± 0.05 | 0.1264 ± 0.0013 | 1161 ± 11 | 2050 ± 18 | 43.4 |
| 731-05 006 | 0.14 | 1349 | 136 | 0.10 | 5.71 ± 0.07 | 0.1023 ± 0.0012 | 1040 ± 12 | 1668 ± 21 | 37.7 |
| 731-05 007 | 0.00 | 1674 | 496 | 0.30 | 7.22 ± 0.19 | 0.1058 ± 0.0013 | 837 ± 21 | 1729 ± 22 | 51.6 |
| 731-05 008 | 1.15 | 3160 | 212 | 0.07 | 9.72 ± 0.10 | 0.0755 ± 0.0011 | 631 ± 6 | 1083 ± 29 | 41.7 |
| 731-05 009 | 0.02 | 1721 | 635 | 0.38 | 7.41 ± 0.09 | 0.1042 ± 0.0014 | 816 ± 10 | 1702 ± 25 | 52.1 |
| 731-05 010 | 0.00 | 15 | 22 | 1.53 | 1.85 ± 0.06 | 0.1843 ± 0.0053 | 2783 ± 75 | 2693 ± 47 | -3.3 |
| 731-05 011 | 1.05 | 558 | 209 | 0.38 | 4.00 ± 0.05 | 0.1607 ± 0.0021 | 1437 ± 15 | 2465 ± 22 | 41.7 |
| 731-05 012 | 0.00 | 54 | 22 | 0.42 | 2.68 ± 0.05 | 0.1319 ± 0.0029 | 2042 ± 34 | 2125 ± 38 | 3.9 |
| 731-05 013 | 0.00 | 582 | 878 | 1.55 | 4.30 ± 0.05 | 0.1574 ± 0.0017 | 1349 ± 15 | 2429 ± 18 | 44.5 |
| 731-05 014 | 0.14 | 85 | 142 | 1.72 | 1.98 ± 0.03 | 0.1849 ± 0.0059 | 2640 ± 36 | 2699 ± 52 | 2.2 |
| 731-05 015 | 0.05 | 43 | 42 | 1.01 | 3.19 ± 0.07 | 0.1084 ± 0.0056 | 1758 ± 33 | 1774 ± 92 | 0.9 |
| 731-05 016 | 0.40 | 1133 | 671 | 0.61 | 6.27 ± 0.07 | 0.1167 ± 0.0019 | 954 ± 10 | 1907 ± 28 | 50.0 |
| 731-05 017 | 0.00 | 60 | 62 | 0.92 | 1.73 ± 0.03 | 0.2075 ± 0.0032 | 2941 ± 36 | 2889 ± 52 | -1.8 |
| 731-05 018 | 0.00 | 52 | 72 | 1.42 | 3.03 ± 0.05 | 0.1077 ± 0.0028 | 1836 ± 28 | 1762 ± 47 | -4.2 |
| 731-05 019 | 0.00 | 132 | 87 | 0.68 | 2.41 ± 0.04 | 0.1346 ± 0.0019 | 2236 ± 29 | 2159 ± 25 | -3.6 |
| 731-05 020 | 0.19 | 56 | 123 | 2.24 | 1.88 ± 0.04 | 0.1923 ± 0.0075 | 2753 ± 45 | 2763 ± 63 | 0.3 |
| 731-05 021 | 0.00 | 48 | 51 | 1.09 | 1.99 ± 0.04 | 0.1840 ± 0.0035 | 2620 ± 42 | 2690 ± 32 | 2.6 |
| 731-05 022 | 0.00 | 258 | 134 | 0.53 | 1.92 ± 0.02 | 0.1825 ± 0.0019 | 2698 ± 25 | 2677 ± 17 | -0.8 |
| 731-05 023 | 0.13 | 152 | 129 | 0.87 | 1.96 ± 0.02 | 0.1812 ± 0.0032 | 2663 ± 27 | 2665 ± 29 | 0.1 |
| 731-05 024 | 0.00 | 573 | 266 | 0.48 | 4.92 ± 0.05 | 0.1237 ± 0.0015 | 1194 ± 11 | 2012 ± 21 | 40.7 |
| 731-05 025 | 0.00 | 246 | 390 | 1.63 | 2.91 ± 0.04 | 0.1257 ± 0.0019 | 1906 ± 21 | 2040 ± 27 | 6.6 |
| 731-05 026 | 0.00 | 39 | 38 | 1.01 | 3.16 ± 0.06 | 0.1129 ± 0.0037 | 1771 ± 31 | 1847 ± 58 | 4.1 |
| 731-05 027 | 0.00 | 409 | 98 | 0.25 | 2.95 ± 0.04 | 0.1734 ± 0.0018 | 1883 ± 22 | 2592 ± 17 | 27.4 |
| 731-05 028 | 0.21 | 262 | 390 | 1.53 | 1.94 ± 0.03 | 0.1854 ± 0.0034 | 2680 ± 31 | 2703 ± 31 | 0.8 |
| 731-05 029 | 0.60 | 364 | 381 | 1.07 | 3.45 ± 0.04 | 0.1184 ± 0.0027 | 1642 ± 18 | 1934 ± 40 | 15.1 |
| 731-05 030 | 0.00 | 684 | 382 | 0.57 | 4.29 ± 0.05 | 0.1615 ± 0.0016 | 1351 ± 14 | 2473 ± 17 | 45.4 |
| 731-05 031 | 0.00 | 456 | 308 | 0.69 | 3.56 ± 0.05 | 0.1622 ± 0.0019 | 1595 ± 21 | 2480 ± 20 | 35.7 |
| 731-05 032 | 0.00 | 175 | 188 | 1.10 | 2.79 ± 0.04 | 0.1307 ± 0.0018 | 1972 ± 21 | 2108 ± 25 | 6.4 |
| 731-05 033 | 0.00 | 709 | 751 | 1.09 | 4.98 ± 0.07 | 0.1605 ± 0.0017 | 1180 ± 16 | 2462 ± 17 | 52.1 |
| 731-05 034 | 0.00 | 146 | 163 | 1.15 | 2.17 ± 0.03 | 0.1836 ± 0.0025 | 2443 ± 28 | 2687 ± 22 | 9.1 |
| 731-05 035 | 0.52 | 409 | 55 | 0.14 | 3.13 ± 0.03 | 0.1756 ± 0.0021 | 1786 ± 17 | 2613 ± 20 | 31.6 |
| 731-05 036 | 0.13 | 136 | 94 | 0.71 | 2.18 ± 0.03 | 0.1822 ± 0.0031 | 2436 ± 30 | 2675 ± 27 | 9.0 |
| 731-05 037 | 0.00 | 246 | 344 | 1.44 | 2.89 ± 0.04 | 0.1259 ± 0.0038 | 1916 ± 23 | 2629 ± 52 | 6.2 |
| 731-05 038 | 0.00 | 124 | 78 | 0.65 | 2.02 ± 0.03 | 0.1773 ± 0.0022 | 2596 ± 35 | 2629 ± 21 | 1.3 |
| 731-05 039 | 0.00 | 35 | 35 | 1.01 | 1.8 ± 0.0 | 0.2009 ± 0.0047 | 2856 ± 47 | 2835 ± 37 | -0.8 |
| 731-05 040 | 0.84 | 39 | 46 | 1.21 | 1.9 ± 0.0 | 0.1755 ± 0.0062 | 2675 ± 40 | 2612 ± 58 | -2.4 |
| 731-05 041 | 0.52 | 244 | 285 | 1.20 | 2.6 ± 0.0 | 0.1214 ± 0.0033 | 2072 ± 25 | 1978 ± 48 | -4.8 |
| 731-05 042 | 2.72 | 1126 | 257 | 0.23 | 8.49 ± 0.11 | 0.1029 ± 0.0018 | 718 ± 9 | 1679 ± 31 | 57.3 |
| 731-05 043 | 1.20 | 1489 | 180 | 0.12 | 7.44 ± 0.11 | 0.1144 ± 0.0018 | 813 ± 12 | 1872 ± 28 | 56.6 |
| 731-05 044 | 0.00 | 509 | 354 | 0.71 | 4.00 ± 0.05 | 0.1600 ± 0.0017 | 1438 ± 15 | 2457 ± 18 | 41.5 |
| 731-05 045 | 2.27 | 661 | 661 | 1.03 | 5.87 ± 0.07 | 0.0973 ± 0.0029 | 1014 ± 11 | 1575 ± 54 | 35.6 |
| 731-05 046 | 0.51 | 1883 | 178 | 0.10 | 6.40 ± 0.12 | 0.0969 ± 0.0015 | 936 ± 17 | 1567 ± 29 | 40.3 |
| 731-05 047 | 0.00 | 327 | 370 | 1.16 | 2.96 ± 0.08 | 0.1716 ± 0.0025 | 1878 ± 45 | 2574 ± 24 | 27.0 |
| 731-05 048 | 0.00 | 144 | 335 | 2.38 | 2.53 ± 0.04 | 0.1882 ± 0.0029 | 2147 ± 30 | 2728 ± 25 | 21.3 |
| 731-05 049 | 0.00 | 372 | 288 | 0.79 | 2.33 ± 0.04 | 0.1909 ± 0.0025 | 2306 ± 31 | 2751 ± 22 | 16.2 |
| 731-05 050 | 0.00 | 205 | 118 | 0.59 | 1.89 ± 0.03 | 0.1831 ± 0.0023 | 2740 ± 32 | 2682 ± 21 | -2.2 |
| 731-05 051 | 0.00 | 278 | 357 | 1.32 | 3.24 ± 0.04 | 0.1261 ± 0.0016 | 1734 ± 20 | 2045 ± 23 | 15.2 |
| 731-05 052 | 0.00 | 118 | 232 | 2.01 | 2.12 ± 0.03 | 0.1762 ± 0.0027 | 2491 ± 32 | 2619 ± 25 | 4.9 |
| 731-05 053 | 0.09 | 578 | 210 | 0.37 | 5.23 ± 0.10 | 0.1216 ± 0.0023 | 1129 ± 19 | 1982 ± 32 | 43.0 |
| 731-05 054 | 1.83 | 842 | 464 | 0.57 | 5.88 ± 0.07 | 0.0956 ± 0.0022 | 1013 ± 12 | 1541 ± 43 | 34.3 |
| 731-05 055 | 0.00 | 2267 | 2069 | 0.94 | 14.88 ± 0.04 | 0.1184 ± 0.0013 | 419 ± 7 | 1933 ± 20 | 78.3 |
| 731-05 056 | 0.57 | 718 | 296 | 0.42 | 4.97 ± 0.08 | 0.1399 ± 0.0020 | 1182 ± 17 | 2227 ± 24 | 46.9 |
| 731-05 057 | 0.00 | 403 | 311 | 0.79 | 2.43 ± 0.04 | 0.1877 ± 0.0021 | 2219 ± 28 | 2724 ± 18 | 18.6 |
| 731-05 058 | 0.00 | 1513 | 859 | 0.58 | 6.60 ± 0.08 | 0.1159 ± 0.0012 | 910 ± 10 | 1895 ± 18 | 52.0 |
| 731-05 059 | 0.00 | 57 | 36 | 0.66 | 1.85 ± 0.04 | 0.2134 ± 0.0039 | 2792 ± 43 | 2933 ± 29 | 4.8 |
| 731-05 060 | 0.08 | 88 | 45 | 0.53 | 2.69 ± 0.05 | 0.1341 ± 0.0038 | 2036 ± 31 | 2154 ± 48 | 5.5 |
| 731-05 061 | 0.00 | 494 | 456 | 0.95 | 3.68 ± 0.05 | 0.1884 ± 0.0022 | 1550 ± 18 | 2729 ± 20 | 43.2 |
| 731-05 062 | 0.00 | 502 | 452 | 0.92 | 3.08 ± 0.05 | 0.1701 ± 0.0019 | 1814 ± 25 | 2560 ± 19 | 29.1 |
| 731-05 063 | 1.17 | 1681 | 245 | 0.15 | 7.93 ± 0.09 | 0.0947 ± 0.0014 | 765 ± 8 | 1523 ± 27 | 49.8 |
| 731-05 064 | 0.13 | 174 | 111 | 0.65 | 1.67 ± 0.02 | 0.2136 ± 0.0033 | 3026 ± 34 | 2934 ± 25 | -3.1 |
| 731-05 065 | 0.00 | 866 | 657 | 0.78 | 5.68 ± 0.07 | 0.1106 ± 0.0013 | 1046 ± 12 | 1811 ± 20 | 42.2 |
| 731-05 066 | 0.00 | 1340 | 1767 | 1.35 | 5.73 ± 0.11 | 0.1593 ± 0.0016 | 1037 ± 18 | 2449 ± 17 | 57.7 |
| 731-05 067 | 0.36 | 624 | 314 | 0.52 | 5.03 ± 0.06 | 0.1368 ± 0.0020 | 1169 ± 12 | 2188 ± 25 | 46.6 |
| 731-05 068 | 0.01 | 120 | 114 | 0.97 | 1.81 ± 0.03 | 0.2081 ± 0.0038 | 2842 ± 35 | 2892 ± 29 | 1.7 |
| 731-05 069 | 0.45 | 867 | 192 | 0.23 | 5.53 ± 0.06 | 0.1162 ± 0.0017 | 1072 ± 12 | 1899 ± 26 | 43.6 |
| 731-05 070 | 0.00 | 89 | 101 | 1.16 | 3.39 ± 0.06 | 0.1258 ± 0.0028 | 1666 ± 25 | 2041 ± 40 | 18.4 |
| 731-05 071 | 0.90 | 2524 | 343 | 0.14 | 7.53 ± 0.13 | 0.1066 ± 0.0015 | 803 ± 13 | 1743 ± 26 | 53.9 |
| 731-05 072 | 0.00 | 1456 | 801 | 0.56 | 9.35 ± 0.18 | 0.1164 ± 0.0014 | 655 ± 12 | 1903 ± 22 | 65.6 |
| 731-05 073 | 0.00 | 562 | 649 | 1.18 | 4.99 ± 0.09 | 0.1250 ± 0.0017 | 1176 ± 19 | 2030 ± 23 | 42.0 |
| 731-05 074 | 0.00 | 1019 | 1196 | 1.20 | 5.42 ± 0.15 | 0.1168 ± 0.0018 | 1092 ± 28 | 1908 ± 28 | 42.8 |
| 731-05 075 | 1.47 | 4484 | 1359 | 0.31 | 13.80 ± 0.17 | 0.0655 ± 0.0013 | 451 ± 5 | 727 ± 50 | 38.0 |
| 731-05 076 | 0.00 | 1127 | 902 | 0.82 | 5.69 ± 0.07 | 0.1100 ± 0.0013 | 1043 ± 11 | 1801 ± 21 | 42.1 |
| 731-05 077 | 0.00 | 111 | 86 | 0.79 | 1.85 ± 0.03 | 0.1815 ± 0.0025 | 2788 ± 37 | 2668 ± 23 | 4.5 |
| 731-05 078 | 0.00 | 644 | 654 | 1.04 | 5.01 ± 0.07 | 0.1199 ± 0.0015 | 1174 ± 15 | 1956 ± 23 | 40.0 |
| 731-05 079 | 0.00 | 554 | 442 | 0.82 | 3.54 ± 0.06 | 0.1696 ± 0.0018 | 1604 ± 24 | 2555 ± 18 | 37.2 |
| 731-05 080 | 0.00 | 1155 | 1230 | 1.09 | 7.06 ± 0.08 | 0.1344 ± 0.0016 | 853 ± 9 | 2158 ± 21 | 60.5 |
| 731-05 081 | 0.00 | 93 | 114 | 1.26 | 2.20 ± 0.04 | 0.1804 ± 0.0031 | 2418 ± 33 | 2657 ± 29 | 9.0 |
| 731-05 082 | 0.85 | 2354 | 395 | 0.17 | 9.44 ± 0.14 | 0.0724 ± 0.0011 | 649 ± 9 | 999 ± 31 | 35.0 |
| 731-05 083 | 0.00 | 137 | 164 | 1.22 | 2.00 ± 0.03 | 0.1955 ± 0.0026 | 2612 ± 34 | 2790 ± 21 | 6.4 |
| 731-05 084 | 0.95 | 2055 | 691 | 0.35 | 13.08 ± 0.19 | 0.1105 ± 0.0018 | 475 ± 7 | 1809 ± 30 | 73.8 |
| 731-05 085 | 0.00 | 441 | 460 | 1.07 | 3.36 ± 0.06 | 0.1599 ± 0.0018 | 1678 ± 25 | 2456 ± 19 | 31.7 |
| 731-05 086 | 1.36 | 496 | 243 | 0.50 | 3.76 ± 0.06 | 0.1498 ± 0.0030 | 1521 ± 22 | 2345 ± 33 | 35.1 |
| 731-05 087 | 0.00 | 1783 | 1520 | 0.87 | 7.97 ± 0.17 | 0.1088 ± 0.0013 | 762 ± 16 | 1780 ± 21 | 57.2 |
| 731-05 088 | 0.11 | 623 | 191 | 0.31 | 3.43 ± 0.06 | 0.1638 ± 0.0022 | 1651 ± 27 | 2496 ± 23 | 33.9 |

Errors are 1-sigma; Pb_C and Pb* indicate the common and radiogenic portions, respectively. (1) Common Pb corrected by assuming $^{238}\text{U}/^{238}\text{U}-^{206}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$ age-concordance, (2) The degree of discordance for each analyzed spot indicates the chronological difference between the two ages determined by the Pb–Pb and U–Pb methods, and is defined as $[1 - (^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}} \text{ age}) / (^{207}\text{Pb}^{\text{C}}/^{206}\text{Pb}^{\text{C}} \text{ age})] \times 100$ (%) (e.g. Biao et al., 1996).

Table 2. LA-ICP-MS U-Pb data and calculated ages of zircons from sample 731-08.

| Labels | ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (%) | U (ppm) | Th (ppm) | Th/U | ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U ± (1) | ²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U ± (1) | ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb ± (1) | ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U age (Ma) | ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb age (Ma) | Disc ² (%) |
|------------|---|---------|----------|------|---|---|--|--|---|-----------------------|
| 731-08_001 | 0.00 | 310 | 246 | 0.82 | 3.57 ± 0.10 | 0.1361 ± 0.0024 | 1593 ± 40 | 2179 ± 31 | 26.9 | |
| 731-08_002 | 0.00 | 927 | 1038 | 1.15 | 6.67 ± 0.19 | 0.1238 ± 0.0025 | 900 ± 24 | 2013 ± 36 | 55.3 | |
| 731-08_003 | 0.00 | 717 | 562 | 0.80 | 3.91 ± 0.12 | 0.1748 ± 0.0037 | 1468 ± 39 | 2606 ± 35 | 43.7 | |
| 731-08_004 | 1.96 | 1073 | 894 | 0.85 | 5.59 ± 0.19 | 0.0987 ± 0.0054 | 1060 ± 32 | 1600 ± 99 | 33.7 | |
| 731-08_005 | 0.25 | 89 | 78 | 0.90 | 3.24 ± 0.13 | 0.1083 ± 0.0073 | 1733 ± 63 | 1771 ± 119 | 2.2 | |
| 731-08_006 | 0.00 | 666 | 666 | 1.03 | 4.62 ± 0.21 | 0.1332 ± 0.0035 | 1262 ± 51 | 2142 ± 45 | 41.1 | |
| 731-08_007 | 0.19 | 526 | 209 | 0.41 | 3.72 ± 0.14 | 0.1595 ± 0.0051 | 1536 ± 52 | 2451 ± 54 | 37.3 | |
| 731-08_008 | 0.00 | 540 | 517 | 0.98 | 4.14 ± 0.14 | 0.1711 ± 0.0041 | 1396 ± 42 | 2570 ± 39 | 45.7 | |
| 731-08_009 | 0.00 | 403 | 524 | 1.33 | 4.01 ± 0.12 | 0.1729 ± 0.0024 | 1435 ± 37 | 2587 ± 23 | 44.5 | |
| 731-08_010 | 0.00 | 359 | 218 | 0.62 | 3.01 ± 0.04 | 0.1829 ± 0.0021 | 1848 ± 24 | 2681 ± 19 | 31.1 | |
| 731-08_011 | 0.00 | 319 | 387 | 1.25 | 2.83 ± 0.04 | 0.1806 ± 0.0019 | 1949 ± 24 | 2659 ± 18 | 26.7 | |
| 731-08_012 | 1.17 | 687 | 526 | 0.79 | 5.15 ± 0.07 | 0.1396 ± 0.0024 | 1144 ± 15 | 2224 ± 29 | 48.6 | |
| 731-08_013 | 2.31 | 2150 | 1420 | 0.68 | 11.68 ± 0.19 | 0.1112 ± 0.0021 | 530 ± 8 | 1821 ± 34 | 70.9 | |
| 731-08_014 | 0.00 | 837 | 995 | 1.22 | 5.64 ± 0.09 | 0.1650 ± 0.0020 | 1053 ± 16 | 2489 ± 20 | 57.7 | |
| 731-08_015 | 0.00 | 927 | 582 | 0.64 | 5.91 ± 0.07 | 0.1149 ± 0.0014 | 1008 ± 11 | 1879 ± 21 | 46.4 | |
| 731-08_016 | 0.42 | 937 | 843 | 0.92 | 6.06 ± 0.09 | 0.1140 ± 0.0024 | 985 ± 13 | 1865 ± 37 | 47.2 | |
| 731-08_017 | 0.00 | 2088 | 2552 | 1.25 | 15.17 ± 0.51 | 0.1289 ± 0.0030 | 412 ± 13 | 2084 ± 40 | 80.3 | |
| 731-08_018 | 0.38 | 244 | 128 | 0.54 | 2.04 ± 0.08 | 0.1824 ± 0.0062 | 2572 ± 80 | 2676 ± 55 | 3.9 | |
| 731-08_019 | 0.91 | 1756 | 429 | 0.25 | 8.16 ± 0.26 | 0.0949 ± 0.0027 | 746 ± 22 | 1526 ± 53 | 11.1 | |
| 731-08_020 | 1.72 | 99 | 120 | 1.25 | 1.79 ± 0.07 | 0.1969 ± 0.0103 | 2855 ± 87 | 2802 ± 83 | -1.9 | |
| 731-08_021 | 2.81 | 286 | 327 | 1.17 | 3.67 ± 0.15 | 0.1116 ± 0.0096 | 1553 ± 56 | 1827 ± 149 | 15.0 | |
| 731-08_022 | 0.00 | 182 | 122 | 0.69 | 2.85 ± 0.09 | 0.1938 ± 0.0058 | 1936 ± 55 | 2776 ± 49 | 30.2 | |
| 731-08_023 | 3.48 | 349 | 439 | 1.29 | 3.24 ± 0.13 | 0.1687 ± 0.0124 | 1734 ± 63 | 2546 ± 118 | 31.9 | |
| 731-08_024 | 2.13 | 373 | 497 | 1.37 | 3.94 ± 0.11 | 0.1100 ± 0.0077 | 1460 ± 36 | 1800 ± 122 | 18.9 | |
| 731-08_025 | 0.14 | 78 | 35 | 0.46 | 3.30 ± 0.06 | 0.1052 ± 0.0034 | 1706 ± 28 | 1718 ± 59 | 0.7 | |
| 731-08_026 | 0.00 | 110 | 60 | 0.56 | 3.42 ± 0.05 | 0.1061 ± 0.0021 | 1653 ± 22 | 1734 ± 37 | 4.7 | |
| 731-08_027 | 0.70 | 465 | 256 | 0.56 | 3.67 ± 0.07 | 0.1756 ± 0.0035 | 1552 ± 25 | 2613 ± 34 | 40.6 | |
| 731-08_028 | 0.16 | 83 | 31 | 0.36 | 1.60 ± 0.05 | 0.2492 ± 0.0062 | 3128 ± 76 | 3181 ± 39 | 1.7 | |
| 731-08_029 | 0.13 | 72 | 15 | 0.21 | 1.64 ± 0.04 | 0.2421 ± 0.0051 | 3071 ± 63 | 3136 ± 32 | 2.1 | |
| 731-08_030 | 0.00 | 371 | 253 | 0.70 | 2.88 ± 0.06 | 0.1354 ± 0.0020 | 1919 ± 34 | 2171 ± 25 | 11.6 | |
| 731-08_031 | 1.38 | 765 | 208 | 0.28 | 4.85 ± 0.14 | 0.1581 ± 0.0040 | 1209 ± 31 | 2437 ± 42 | 50.4 | |
| 731-08_032 | 0.00 | 81 | 66 | 0.83 | 2.78 ± 0.06 | 0.2028 ± 0.0050 | 1981 ± 35 | 2850 ± 24 | 30.5 | |
| 731-08_033 | 1.29 | 583 | 379 | 0.67 | 4.59 ± 0.06 | 0.1559 ± 0.0030 | 1271 ± 15 | 2413 ± 32 | 37.3 | |
| 731-08_034 | 0.39 | 71 | 41 | 0.59 | 2.62 ± 0.04 | 0.1332 ± 0.0038 | 2085 ± 26 | 2141 ± 50 | 2.6 | |
| 731-08_035 | 0.00 | 921 | 694 | 0.77 | 5.71 ± 0.11 | 0.1612 ± 0.0017 | 1040 ± 19 | 2470 ± 17 | 57.9 | |
| 731-08_036 | 0.50 | 155 | 140 | 0.93 | 1.88 ± 0.03 | 0.1966 ± 0.0032 | 2752 ± 33 | 2800 ± 26 | 1.7 | |
| 731-08_037 | 0.60 | 69 | 26 | 0.38 | 2.65 ± 0.09 | 0.1306 ± 0.0029 | 2066 ± 29 | 2400 ± 38 | 20.0 | |
| 731-08_038 | 0.00 | 68 | 23 | 0.34 | 2.69 ± 0.04 | 0.1359 ± 0.0026 | 2040 ± 28 | 2177 ± 33 | 6.3 | |
| 731-08_039 | 0.00 | 402 | 255 | 0.65 | 4.2 ± 0.1 | 0.1303 ± 0.0015 | 1388 ± 23 | 2103 ± 21 | 34.0 | |
| 731-08_040 | 1.82 | 542 | 374 | 0.71 | 5.7 ± 0.1 | 0.1096 ± 0.0029 | 1039 ± 15 | 1744 ± 48 | 42.1 | |
| 731-08_041 | 0.00 | 272 | 140 | 0.53 | 2.6 ± 0.0 | 0.1352 ± 0.0017 | 2103 ± 29 | 2168 ± 22 | 3.0 | |
| 731-08_042 | 0.23 | 1393 | 1098 | 0.81 | 7.33 ± 0.16 | 0.1078 ± 0.0027 | 825 ± 17 | 1764 ± 45 | 53.2 | |
| 731-08_043 | 6.17 | 706 | 675 | 0.98 | 5.92 ± 0.11 | 0.1062 ± 0.0049 | 1007 ± 18 | 1737 ± 83 | 42.0 | |
| 731-08_044 | 0.00 | 958 | 990 | 1.06 | 6.00 ± 0.16 | 0.1956 ± 0.0026 | 994 ± 25 | 2791 ± 22 | 64.4 | |
| 731-08_045 | 0.00 | 402 | 454 | 1.16 | 4.02 ± 0.07 | 0.1246 ± 0.0016 | 1431 ± 21 | 2024 ± 23 | 29.3 | |
| 731-08_046 | 0.00 | 650 | 582 | 0.92 | 3.79 ± 0.05 | 0.1821 ± 0.0019 | 1510 ± 19 | 2674 ± 17 | 42.5 | |
| 731-08_047 | 2.09 | 978 | 561 | 0.59 | 6.66 ± 0.08 | 0.0900 ± 0.0018 | 902 ± 10 | 1426 ± 39 | 36.7 | |
| 731-08_048 | 0.00 | 211 | 358 | 1.74 | 2.07 ± 0.03 | 0.1827 ± 0.0021 | 2545 ± 28 | 2679 ± 19 | 5.0 | |
| 731-08_049 | 0.00 | 275 | 429 | 1.60 | 3.00 ± 0.04 | 0.1308 ± 0.0016 | 1855 ± 21 | 2110 ± 21 | 12.1 | |
| 731-08_050 | 0.00 | 376 | 321 | 0.88 | 3.80 ± 0.07 | 0.1321 ± 0.0017 | 1505 ± 25 | 2127 ± 22 | 29.3 | |
| 731-08_051 | 0.25 | 110 | 55 | 0.51 | 1.84 ± 0.03 | 0.1937 ± 0.0029 | 2292 ± 35 | 2755 ± 24 | 0.6 | |
| 731-08_052 | 0.00 | 662 | 1910 | 2.96 | 4.69 ± 0.14 | 0.2001 ± 0.0022 | 1246 ± 35 | 2829 ± 18 | 56.0 | |
| 731-08_053 | 0.00 | 623 | 761 | 1.25 | 4.56 ± 0.09 | 0.1739 ± 0.0023 | 1277 ± 23 | 2597 ± 22 | 50.8 | |
| 731-08_054 | 0.06 | 2273 | 1168 | 0.53 | 14.60 ± 0.31 | 0.1432 ± 0.0025 | 427 ± 9 | 2268 ± 29 | 81.2 | |
| 731-08_055 | 0.00 | 355 | 1318 | 3.72 | 8.00 ± 0.12 | 0.1307 ± 0.0017 | 759 ± 10 | 2109 ± 20 | 64.0 | |
| 731-08_056 | 0.00 | 460 | 492 | 1.10 | 3.94 ± 0.05 | 0.1925 ± 0.0020 | 1457 ± 17 | 2755 ± 17 | 47.3 | |
| 731-08_057 | 0.57 | 565 | 175 | 0.32 | 3.20 ± 0.05 | 0.1941 ± 0.0031 | 1755 ± 22 | 2799 ± 26 | 36.8 | |
| 731-08_058 | 0.00 | 280 | 923 | 3.38 | 4.03 ± 0.07 | 0.1296 ± 0.0019 | 1429 ± 22 | 2093 ± 26 | 31.7 | |
| 731-08_059 | 0.00 | 282 | 222 | 0.81 | 3.51 ± 0.05 | 0.1347 ± 0.0017 | 1615 ± 21 | 2162 ± 22 | 25.3 | |
| 731-08_060 | 0.00 | 692 | 2419 | 3.50 | 4.84 ± 0.09 | 0.1078 ± 0.0029 | 1210 ± 30 | 2072 ± 30 | 30.8 | |
| 731-08_061 | 0.00 | 364 | 259 | 0.73 | 3.58 ± 0.07 | 0.1907 ± 0.0024 | 1588 ± 27 | 2750 ± 20 | 42.3 | |
| 731-08_062 | 0.00 | 879 | 578 | 0.67 | 5.84 ± 0.07 | 0.1153 ± 0.0013 | 1019 ± 12 | 1886 ± 20 | 46.0 | |
| 731-08_063 | 3.07 | 836 | 901 | 1.11 | 6.40 ± 0.09 | 0.0939 ± 0.0031 | 936 ± 13 | 1507 ± 61 | 37.9 | |
| 731-08_064 | 0.00 | 541 | 542 | 1.03 | 4.00 ± 0.06 | 0.1767 ± 0.0020 | 1439 ± 20 | 2624 ± 19 | 45.1 | |
| 731-08_065 | 0.00 | 586 | 294 | 0.51 | 4.83 ± 0.09 | 0.1237 ± 0.0018 | 1212 ± 20 | 2011 ± 26 | 39.7 | |
| 731-08_066 | 3.76 | 3091 | 2010 | 0.67 | 22.56 ± 0.29 | 0.1094 ± 0.0023 | 280 ± 3 | 1791 ± 38 | 84.4 | |
| 731-08_067 | 2.03 | 794 | 776 | 1.00 | 6.03 ± 0.07 | 0.1243 ± 0.0035 | 989 ± 11 | 2020 ± 49 | 51.0 | |
| 731-08_068 | 0.00 | 797 | 713 | 0.92 | 5.15 ± 0.11 | 0.1527 ± 0.0018 | 1144 ± 23 | 2377 ± 20 | 51.9 | |
| 731-08_069 | 0.00 | 946 | 760 | 0.82 | 7.33 ± 0.10 | 0.1152 ± 0.0014 | 825 ± 19 | 1887 ± 20 | 66.3 | |
| 731-08_070 | 1.19 | 2685 | 1773 | 0.68 | 16.44 ± 0.21 | 0.1096 ± 0.0019 | 381 ± 5 | 1794 ± 32 | 78.8 | |
| 731-08_071 | 0.00 | 210 | 64 | 0.31 | 2.82 ± 0.04 | 0.1299 ± 0.0017 | 1956 ± 23 | 2098 ± 23 | 6.8 | |
| 731-08_072 | 0.00 | 168 | 196 | 1.20 | 7.44 ± 0.12 | 0.1387 ± 0.0028 | 813 ± 13 | 2212 ± 35 | 63.2 | |
| 731-08_073 | 0.00 | 201 | 147 | 0.75 | 2.05 ± 0.03 | 0.1831 ± 0.0024 | 2559 ± 27 | 2682 ± 22 | 4.6 | |
| 731-08_074 | 2.76 | 1535 | 938 | 0.63 | 11.26 ± 0.16 | 0.0992 ± 0.0031 | 549 ± 8 | 1610 ± 58 | 65.9 | |
| 731-08_075 | 3.09 | 1633 | 967 | 0.61 | 11.92 ± 0.25 | 0.0853 ± 0.0030 | 519 ± 11 | 1322 ± 66 | 60.7 | |
| 731-08_076 | 6.72 | 1660 | 1339 | 0.83 | 12.90 ± 0.27 | 0.0719 ± 0.0040 | 481 ± 10 | 984 ± 111 | 51.1 | |
| 731-08_077 | 0.00 | 409 | 232 | 0.58 | 3.47 ± 0.04 | 0.1298 ± 0.0014 | 1634 ± 16 | 2096 ± 18 | 22.1 | |
| 731-08_078 | 0.00 | 618 | 472 | 0.78 | 4.40 ± 0.07 | 0.1812 ± 0.0019 | 1320 ± 19 | 2666 ± 16 | 50.5 | |
| 731-08_079 | 2.89 | 224 | 250 | 1.14 | 3.05 ± 0.04 | 0.1794 ± 0.0037 | 1829 ± 22 | 2648 ± 34 | 30.9 | |
| 731-08_080 | 1.07 | 2010 | 396 | 0.20 | 11.56 ± 0.24 | 0.0985 ± 0.0013 | 535 ± 11 | 1598 ± 24 | 66.5 | |
| 731-08_081 | 0.00 | 391 | 382 | 1.00 | 2.76 ± 0.03 | 0.1931 ± 0.0021 | 1996 ± 21 | 2770 ± 17 | 27.9 | |
| 731-08_082 | 0.00 | 728 | 1130 | 1.59 | 5.75 ± 0.08 | 0.1485 ± 0.0017 | 1033 ± 14 | 2330 ± 20 | 55.7 | |
| 731-08_083 | 1.98 | 541 | 318 | 0.60 | 3.28 ± 0.11 | 0.1525 ± 0.0023 | 1215 ± 49 | 2375 ± 26 | 27.8 | |
| 731-08_084 | 0.09 | 159 | 103 | 0.66 | 2.44 ± 0.04 | 0.1723 ± 0.0029 | 2216 ± 27 | 2582 ± 28 | 14.2 | |
| 731-08_085 | 0.00 | 844 | 1594 | 1.94 | 5.86 ± 0.12 | 0.1767 ± 0.0019 | 1016 ± 20 | 2623 ± 17 | 61.3 | |
| 731-08_086 | 0.71 | 196 | 258 | 1.35 | 2.80 ± 0.04 | 0.1355 ± 0.0050 | 1968 ± 26 | 2172 ± 62 | 9.4 | |
| 731-08_087 | 0.51 | 66 | 57 | 0.88 | 2.17 ± 0.03 | 0.1613 ± 0.0045 | 2444 ± 32 | 2470 ± 46 | 1.1 | |
| 731-08_088 | 1.44 | 2765 | 1852 | 0.69 | 12.74 ± 0.23 | 0.0753 ± 0.0019 | 487 ± 9 | 1077 ± 50 | 54.8 | |
| 731-08_089 | 0.00 | 1810 | 904 | 0.51 | 6.55 ± 0.11 | 0.1532 ± 0.0013 | 916 ± 15 | 2383 ± 15 | 61.6 | |
| 731-08_090 | 0.85 | 1609 | 381 | 0.24 | 11.06 ± 0.17 | 0.1215 ± 0.0018 | 558 ± 8 | 1980 ± 26 | 71.8 | |
| 731-08_091 | 0.00 | 2083 | 975 | 0.48 | 10.56 ± 0.24 | 0.1356 ± 0.0014 | 583 ± 13 | 2173 ± 18 | 73.2 | |
| 731-08_092 | 0.00 | 690 | 422 | 0.63 | 5.40 ± 0.08 | 0.1497 ± 0.0017 | 1096 ± 42 | 2310 ± 51 | 31.1 | |
| 731-08_093 | 0.64 | 570 | 181 | 0.33 | 3.23 ± 0.04 | 0.1849 ± 0.0021 | 1738 ± 20 | 2699 ± 19 | 35.6 | |
| 731-08_094 | 0.00 | 344 | 163 | 0.49 | 2.51 ± 0.05 | 0.1876 ± 0.0022 | 2158 ± 38 | 2723 ± 18 | 20.7 | |
| 731-08_095 | 0.00 | 823 | 415 | | | | | | | |

Table 3. LA-ICP-MS U–Pb data and calculated ages of zircons from sample 731-10.

| Labels | $^{206}\text{Pb}^*(1)$ | U | Th | Th/U | $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^*(1)$ | $^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*(1)$ | $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}^*\text{ age}^{(1)}$ | $^{207}\text{Pb}^*/^{206}\text{Pb}^*\text{ age}^{(1)}$ | Disc $^{(2)}$ |
|------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|--|---|--|---------------|
| | (%) | (ppm) | (ppm) | | | | (Ma) | (Ma) | (%) |
| 731-10_001 | 0.13 | 118 | 53 | 0.47 | 1.91 ± 0.03 | 0.1832 ± 0.0030 | 2719 ± 35 | 2684 ± 27 | -1.3 |
| 731-10_002 | 0.68 | 66 | 40 | 0.62 | 3.20 ± 0.05 | 0.1007 ± 0.0044 | 1755 ± 26 | 1639 ± 79 | -7.0 |
| 731-10_003 | 0.00 | 699 | 457 | 0.67 | 3.98 ± 0.06 | 0.1386 ± 0.0021 | 1444 ± 19 | 2211 ± 26 | 34.7 |
| 731-10_004 | 0.00 | 136 | 283 | 2.14 | 2.20 ± 0.04 | 0.1986 ± 0.0029 | 2420 ± 35 | 2816 ± 23 | 14.1 |
| 731-10_005 | 0.00 | 224 | 91 | 0.42 | 1.79 ± 0.02 | 0.1967 ± 0.0025 | 2860 ± 28 | 2800 ± 21 | -2.2 |
| 731-10_006 | 0.22 | 302 | 240 | 0.82 | 2.00 ± 0.03 | 0.1801 ± 0.0028 | 2619 ± 28 | 2655 ± 26 | 1.4 |
| 731-10_007 | 0.50 | 855 | 781 | 0.94 | 4.16 ± 0.05 | 0.1242 ± 0.0035 | 1388 ± 15 | 2019 ± 50 | 31.2 |
| 731-10_008 | 0.00 | 256 | 105 | 0.42 | 1.86 ± 0.03 | 0.1793 ± 0.0022 | 2770 ± 31 | 2648 ± 20 | -4.6 |
| 731-10_009 | 1.96 | 800 | 323 | 0.41 | 4.29 ± 0.06 | 0.1341 ± 0.0030 | 1351 ± 16 | 2153 ± 39 | 37.3 |
| 731-10_010 | 0.00 | 102 | 173 | 1.74 | 1.91 ± 0.03 | 0.1873 ± 0.0029 | 2709 ± 34 | 2720 ± 25 | 0.4 |
| 731-10_011 | 0.00 | 269 | 213 | 0.81 | 1.97 ± 0.04 | 0.1937 ± 0.0023 | 2646 ± 44 | 2775 ± 20 | 4.7 |
| 731-10_012 | 0.00 | 152 | 372 | 2.52 | 1.86 ± 0.02 | 0.1815 ± 0.0024 | 2772 ± 30 | 2668 ± 21 | -3.9 |
| 731-10_013 | 0.98 | 74 | 66 | 0.92 | 3.11 ± 0.05 | 0.0968 ± 0.0047 | 1798 ± 27 | 1565 ± 89 | -14.9 |
| 731-10_014 | 0.54 | 60 | 72 | 1.23 | 1.90 ± 0.03 | 0.1776 ± 0.0047 | 2730 ± 38 | 2632 ± 43 | -3.7 |
| 731-10_015 | 0.00 | 457 | 706 | 1.59 | 2.54 ± 0.03 | 0.2122 ± 0.0022 | 2142 ± 25 | 2924 ± 16 | 26.7 |
| 731-10_016 | 1.12 | 65 | 120 | 1.91 | 1.90 ± 0.03 | 0.1761 ± 0.0067 | 2722 ± 39 | 2617 ± 63 | -4.0 |
| 731-10_017 | 0.15 | 148 | 337 | 2.33 | 1.90 ± 0.03 | 0.1790 ± 0.0062 | 2723 ± 35 | 2645 ± 56 | -3.0 |
| 731-10_018 | 0.00 | 144 | 95 | 0.68 | 2.55 ± 0.04 | 0.1353 ± 0.0024 | 2133 ± 28 | 2169 ± 31 | 1.6 |
| 731-10_019 | 1.55 | 824 | 67 | 0.08 | 4.79 ± 0.06 | 0.1048 ± 0.0015 | 1222 ± 14 | 1712 ± 25 | 28.6 |
| 731-10_020 | 0.00 | 63 | 62 | 1.01 | 1.48 ± 0.03 | 0.2671 ± 0.0037 | 3328 ± 46 | 3291 ± 21 | -1.1 |
| 731-10_021 | 0.00 | 60 | 93 | 1.58 | 1.84 ± 0.03 | 0.1824 ± 0.0039 | 2801 ± 41 | 2676 ± 35 | -4.7 |
| 731-10_022 | 0.00 | 67 | 105 | 1.60 | 1.78 ± 0.03 | 0.2023 ± 0.0039 | 2869 ± 38 | 2846 ± 31 | -0.8 |
| 731-10_023 | 0.00 | 320 | 267 | 0.86 | 3.37 ± 0.06 | 0.1522 ± 0.0021 | 1673 ± 27 | 2372 ± 23 | 29.5 |
| 731-10_024 | 1.25 | 927 | 246 | 0.27 | 4.37 ± 0.05 | 0.1123 ± 0.0019 | 1329 ± 14 | 1838 ± 31 | 27.7 |
| 731-10_025 | 0.00 | 455 | 534 | 1.20 | 3.34 ± 0.05 | 0.1501 ± 0.0022 | 1687 ± 20 | 2348 ± 26 | 28.1 |
| 731-10_026 | 0.23 | 167 | 66 | 0.40 | 2.06 ± 0.03 | 0.1714 ± 0.0022 | 2547 ± 27 | 2573 ± 21 | 1.0 |
| 731-10_027 | 0.22 | 107 | 66 | 0.63 | 2.40 ± 0.03 | 0.1343 ± 0.0028 | 2244 ± 25 | 2156 ± 35 | -4.1 |
| 731-10_028 | 0.00 | 379 | 582 | 1.58 | 2.91 ± 0.05 | 0.1821 ± 0.0026 | 1904 ± 27 | 2673 ± 24 | 28.8 |
| 731-10_029 | 0.76 | 159 | 192 | 1.24 | 3.05 ± 0.05 | 0.1034 ± 0.0040 | 1826 ± 25 | 1686 ± 70 | -8.3 |
| 731-10_030 | 0.00 | 361 | 516 | 1.47 | 2.24 ± 0.04 | 0.1982 ± 0.0025 | 2379 ± 34 | 2813 ± 21 | 15.4 |
| 731-10_031 | 0.09 | 228 | 100 | 0.45 | 1.84 ± 0.02 | 0.1967 ± 0.0024 | 2802 ± 30 | 2800 ± 20 | -0.1 |
| 731-10_032 | 0.00 | 618 | 453 | 0.75 | 3.96 ± 0.05 | 0.1190 ± 0.0013 | 1450 ± 16 | 1943 ± 20 | 25.4 |
| 731-10_033 | 1.35 | 756 | 646 | 0.88 | 4.03 ± 0.07 | 0.1547 ± 0.0077 | 1428 ± 22 | 2400 ± 82 | 40.5 |
| 731-10_034 | 5.30 | 631 | 260 | 0.42 | 3.00 ± 0.06 | 0.1774 ± 0.0166 | 1854 ± 34 | 2630 ± 148 | 29.5 |
| 731-10_035 | 0.00 | 590 | 552 | 0.96 | 4.05 ± 0.05 | 0.1606 ± 0.0021 | 1422 ± 15 | 2463 ± 22 | 42.3 |
| 731-10_036 | 0.00 | 353 | 516 | 1.50 | 2.99 ± 0.04 | 0.1930 ± 0.0028 | 1858 ± 22 | 2769 ± 24 | 32.9 |
| 731-10_037 | 3.55 | 1061 | 560 | 0.54 | 4.50 ± 0.07 | 0.2006 ± 0.0042 | 1294 ± 18 | 2833 ± 33 | 54.3 |
| 731-10_038 | 0.00 | 471 | 450 | 0.98 | 2.94 ± 0.04 | 0.2028 ± 0.0025 | 1890 ± 24 | 2850 ± 20 | 33.7 |
| 731-10_039 | 0.00 | 448 | 270 | 0.62 | 4.1 ± 0.1 | 0.1301 ± 0.0016 | 1415 ± 18 | 2100 ± 22 | 32.6 |
| 731-10_040 | 0.00 | 388 | 408 | 1.08 | 3.4 ± 0.0 | 0.1795 ± 0.0023 | 1669 ± 21 | 2650 ± 21 | 37.0 |
| 731-10_041 | 0.00 | 230 | 419 | 1.87 | 2.8 ± 0.0 | 0.2096 ± 0.0032 | 1961 ± 25 | 2904 ± 24 | 32.5 |
| 731-10_042 | 0.00 | 198 | 130 | 0.67 | 2.49 ± 0.03 | 0.1363 ± 0.0019 | 2178 ± 26 | 2182 ± 25 | 0.2 |
| 731-10_043 | 10.02 | 550 | 856 | 1.59 | 3.82 ± 0.07 | 0.1971 ± 0.0096 | 1498 ± 23 | 2803 ± 78 | 46.6 |
| 731-10_044 | 0.00 | 547 | 476 | 0.89 | 3.10 ± 0.04 | 0.1817 ± 0.0022 | 1803 ± 23 | 2670 ± 20 | 32.5 |
| 731-10_045 | 0.00 | 201 | 88 | 0.45 | 2.58 ± 0.04 | 0.1289 ± 0.0019 | 2109 ± 28 | 2084 ± 27 | -1.2 |
| 731-10_046 | 0.00 | 178 | 80 | 0.46 | 2.43 ± 0.04 | 0.1525 ± 0.0051 | 2221 ± 30 | 2375 ± 56 | 6.5 |
| 731-10_047 | 4.02 | 439 | 143 | 0.34 | 2.66 ± 0.04 | 0.1812 ± 0.0035 | 2057 ± 24 | 2666 ± 31 | 22.8 |
| 731-10_048 | 0.00 | 184 | 541 | 3.02 | 2.12 ± 0.04 | 0.2036 ± 0.0037 | 2490 ± 38 | 2856 ± 30 | 12.8 |
| 731-10_049 | 0.00 | 344 | 661 | 1.97 | 3.24 ± 0.04 | 0.1970 ± 0.0022 | 1732 ± 20 | 2803 ± 18 | 38.2 |
| 731-10_050 | 0.39 | 153 | 96 | 0.64 | 2.50 ± 0.04 | 0.1327 ± 0.0026 | 2172 ± 29 | 2136 ± 33 | -1.7 |
| 731-10_051 | 0.00 | 426 | 196 | 0.47 | 3.55 ± 0.05 | 0.1294 ± 0.0017 | 1600 ± 18 | 2091 ± 23 | 23.5 |
| 731-10_052 | 0.52 | 696 | 180 | 0.27 | 4.29 ± 0.06 | 0.1162 ± 0.0017 | 1352 ± 16 | 1900 ± 26 | 28.8 |
| 731-10_053 | 0.00 | 515 | 1057 | 2.11 | 3.01 ± 0.07 | 0.1804 ± 0.0020 | 1848 ± 39 | 2658 ± 18 | 30.5 |
| 731-10_054 | 0.16 | 349 | 331 | 0.97 | 2.98 ± 0.04 | 0.1316 ± 0.0026 | 1867 ± 24 | 2121 ± 34 | 12.0 |
| 731-10_055 | 0.00 | 251 | 205 | 0.84 | 2.63 ± 0.03 | 0.1618 ± 0.0020 | 2080 ± 22 | 2476 ± 21 | 16.0 |
| 731-10_056 | 0.00 | 115 | 107 | 0.95 | 2.47 ± 0.04 | 0.1417 ± 0.0025 | 2190 ± 31 | 2249 ± 30 | 2.6 |
| 731-10_057 | 0.00 | 537 | 5722 | 10.94 | 3.56 ± 0.06 | 0.1338 ± 0.0019 | 1596 ± 23 | 2150 ± 24 | 25.8 |
| 731-10_058 | 0.00 | 234 | 222 | 0.98 | 1.97 ± 0.03 | 0.1851 ± 0.0017 | 2647 ± 32 | 2701 ± 15 | 2.0 |
| 731-10_059 | 0.00 | 528 | 670 | 1.30 | 3.80 ± 0.05 | 0.1582 ± 0.0020 | 1507 ± 16 | 2438 ± 21 | 38.2 |
| 731-10_060 | 5.53 | 1046 | 474 | 0.47 | 2.24 ± 0.07 | 0.2103 ± 0.0043 | 2382 ± 65 | 2909 ± 33 | 18.1 |
| 731-10_061 | 0.00 | 795 | 552 | 0.71 | 3.23 ± 0.04 | 0.1909 ± 0.0025 | 1740 ± 20 | 2751 ± 22 | 36.8 |
| 731-10_062 | 0.00 | 108 | 79 | 0.75 | 2.61 ± 0.04 | 0.1361 ± 0.0027 | 2089 ± 25 | 2179 ± 34 | 4.1 |
| 731-10_063 | 0.00 | 567 | 822 | 1.49 | 3.67 ± 0.05 | 0.1747 ± 0.0019 | 1553 ± 19 | 2604 ± 19 | 40.4 |
| 731-10_064 | 0.00 | 538 | 352 | 0.67 | 2.95 ± 0.04 | 0.1785 ± 0.0018 | 1882 ± 22 | 2640 ± 17 | 28.7 |
| 731-10_065 | 4.30 | 1370 | 442 | 0.33 | 4.09 ± 0.06 | 0.1931 ± 0.0045 | 1410 ± 19 | 2770 ± 38 | 49.1 |
| 731-10_066 | 0.00 | 655 | 798 | 1.25 | 3.85 ± 0.05 | 0.1224 ± 0.0014 | 1490 ± 17 | 1992 ± 21 | 25.2 |
| 731-10_067 | 0.24 | 216 | 123 | 0.58 | 2.46 ± 0.03 | 0.1350 ± 0.0025 | 2199 ± 23 | 2166 ± 31 | -1.5 |
| 731-10_068 | 0.00 | 702 | 765 | 1.12 | 3.20 ± 0.04 | 0.1726 ± 0.0018 | 1755 ± 18 | 2584 ± 18 | 32.1 |
| 731-10_069 | 0.29 | 215 | 127 | 0.61 | 2.02 ± 0.03 | 0.2012 ± 0.0032 | 2588 ± 30 | 2838 ± 25 | 8.8 |
| 731-10_070 | 4.87 | 1361 | 969 | 0.73 | 6.60 ± 0.10 | 0.1404 ± 0.0109 | 910 ± 13 | 2234 ± 128 | 59.3 |
| 731-10_071 | 0.00 | 495 | 488 | 1.01 | 4.15 ± 0.07 | 0.1281 ± 0.0016 | 1390 ± 21 | 2074 ± 21 | 33.0 |
| 731-10_072 | 1.93 | 726 | 373 | 0.53 | 3.86 ± 0.05 | 0.1750 ± 0.0031 | 1486 ± 16 | 2608 ± 29 | 43.0 |
| 731-10_073 | 0.00 | 702 | 647 | 0.95 | 3.59 ± 0.05 | 0.1855 ± 0.0020 | 1585 ± 19 | 2704 ± 18 | 41.4 |
| 731-10_074 | 0.00 | 408 | 606 | 1.52 | 3.29 ± 0.04 | 0.2061 ± 0.0028 | 1710 ± 18 | 2876 ± 22 | 40.5 |
| 731-10_075 | 0.00 | 315 | 340 | 1.10 | 2.59 ± 0.03 | 0.1864 ± 0.0021 | 2102 ± 24 | 2712 ± 18 | 22.5 |
| 731-10_076 | 0.00 | | | | | | | | |