

中部地方領家帯，加々須累帯火成岩体南部から見いだされた ザクロ石斜方輝石変成岩捕獲岩

手塚 恒人*

The garnet orthopyroxene metamorphic rock found in the south of Kakasu Zoned Pluton
in the Ryoke Belt, Central Japan
Tsuneto Tezuka*

*〒395-1101 長野県下伊那郡喬木村 1548 喬木第一小学校

中部地方領家帯加々須累帯火成岩体南部，神之峰登山道上側の上久堅花崗岩周辺部付近から，上久堅花崗岩に隣接するザクロ石斜方輝石変成岩捕獲岩が転石の一部として発見された。このような変成岩捕獲岩は伊那山脈では初めてであるので記載し，今後の研究資料にすることにした。

キーワード 領家帯，加々須累帯火成岩体，ザクロ石，斜方輝石，変成岩捕獲岩

1. はじめに

中部地方領家帯，加々須累帯火成岩体は，中心部から外側に向かって，細粒苦鉄質岩，粗粒斑状〈角閃石〉黒雲母片麻状花崗岩（以下，天竜峡花崗岩と記述），細～中粒黒雲母片麻状花崗岩（以下，上久堅花崗岩と

記述）からなり，岩体外側は薄く領家変成岩が介在し，中～粗粒角閃石黒雲母弱片状花崗岩（以下，生田花崗岩と記述）と接している（図1）。加々須累帯火成岩体は周辺に領家変成岩が介在するため，その分布を手がかりに，岩体の形状が復元できる（手塚，1998ほか）。加々須累帯火成岩体の北東の変成岩は，2層あり，1層は，加々須累帯火成岩体に接している。これを仮にX層とする。X層の外側の層をY層とする。X，Y共に連続性は比較的によい。X層，Y層どちらからも雲母の多い部分から紅柱石，珪線石などが観察される。X層，Y層の間を埋めたりY層のさらに外側に分布したりしているのは生田花崗岩である。上久堅花崗岩はX層に近づくにつれて細粒化して優白質になり，その近傍ではペグマタイト質になっている。メインの上久堅花崗岩には変成岩の捕獲岩がないが，X層近くでは，変輝緑岩や変成岩などを捕獲していることがある。領家帯では希少なコランダム片麻岩の転石もその一部と考えられる（図1A地点，手塚，2006a）。

今回，加々須累帯火成岩体南部の神之峰登山道上側から，上久堅花崗岩に隣接したザクロ石斜方輝石石英閃緑岩が転石の一部として発見された（図1B）。本岩は図1Bの露頭状況からコランダム変成岩と同じ上久堅花崗岩周辺部の捕獲岩であると考えられる。このような変成岩捕獲岩は，加々須累帯火成岩体では初めてであるので記載し，研究の資料とすることにした。

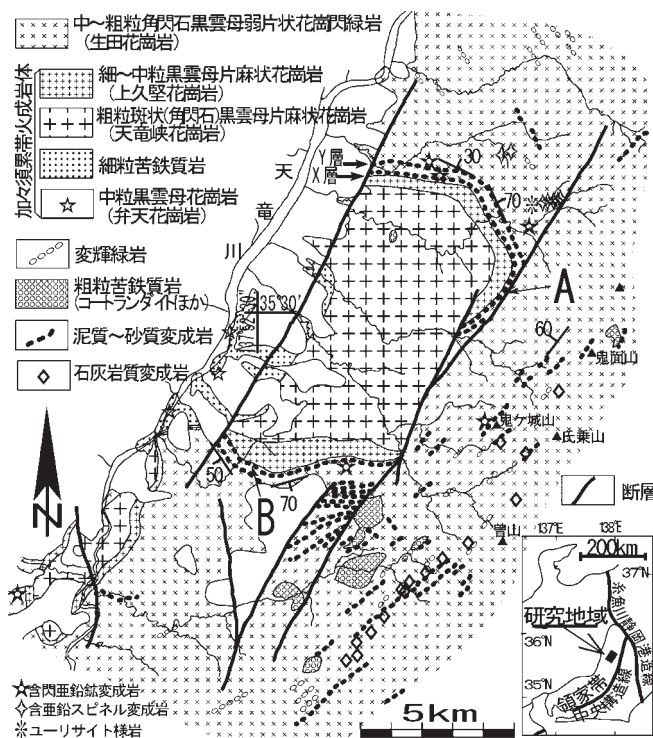


図1 伊那山脈～天竜峡付近の地質図

A: コランダム片麻岩産出地点

B: ザクロ石斜方輝石変成岩捕獲岩産出地点

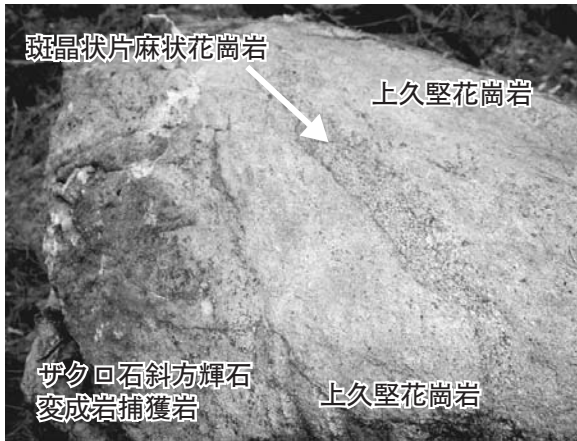


図2 ザクロ石斜方輝石石英閃緑岩の産状 横：1 m

2. ザクロ石斜方輝石変成岩の産状 (図1B地点)

ザクロ石斜方輝石変成岩は、露頭に限りなく近い1 m²ほどの転石の一部として発見された。図2に写真を示す。図2の左側に本岩がある。本岩に接して上久堅花崗岩、斑晶状片麻状花崗岩、上久堅花崗岩となる。本岩は緻密で片麻状構造はもっていない。上久堅花崗岩と接する付近で優白質になり石英が特に多くなる傾向にある。したがって、現時点では、加々須累帯火成岩体周辺部の優白質～石英の多い上久堅花崗岩質マグマに捕獲されたと考えられる。斑晶状片麻状花崗岩は見かけ上、上久堅花崗岩へ貫入した産状を示す。この斑晶状片麻状花崗岩は、上久堅花崗岩と変成岩とが接する他の付近(たとえば、図1A ただし、転石)の上久堅花崗岩側でも見られる。斑晶が2～3 cmのものは天竜峡花崗岩と区別がつかないが、この地点のものは、斑晶が5 mm 前後で小さい。この転石の近傍には、上久堅花崗岩と加々須累帯火成岩体を取りまく変成岩が存在するはずであるが、風化のため、見つからない。

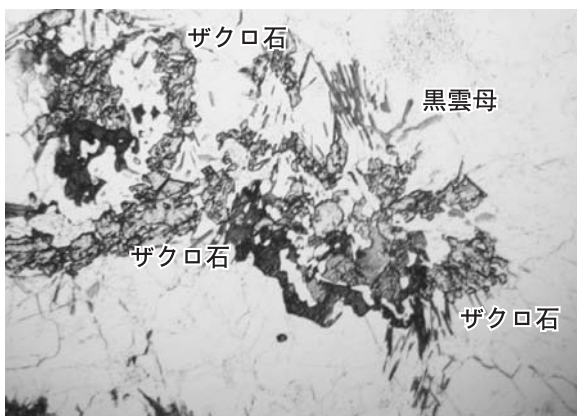


図3 ザクロ石斜方輝石石英閃緑岩の顕微鏡写真① 不規則な放射状を示すザクロ石 横：2 mm

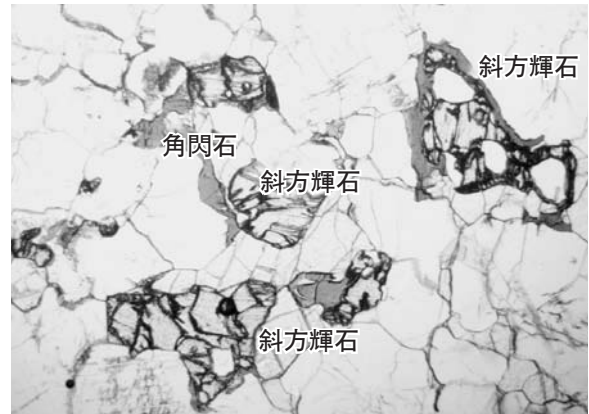


図4 ザクロ石斜方輝石変成岩の顕微鏡写真② 斜方輝石が多い部分 横：2 mm

3. 構成鉱物と鉱物の化学組成

本岩の構成鉱物は、角閃石、黒雲母、ザクロ石、斜方輝石、斜長石、カリ長石、石英で、そのほかにジルコン、燐灰石、褐簾石などを少量含んでいる。偏光顕微鏡写真を図3・4に、鉱物の化学組成を表1に示した。

ザクロ石は、他形、不規則な放射状を示すことが多い。その放射状の先端は黒雲母に変わっているところもある(図3)。このザクロ石は、アルマンディン・スペサルティンとグラндаイトの固溶体である。

斜方輝石は、角閃石と隣接するような産状を示す(図4)。表1に示す通り、Mgは少なく、Fe、Mnに富んでいる。

表1 ザクロ石斜方輝石石英閃緑岩中の鉱物の化学組成

#Mg: Mg×100/(Mg+Fe) An: アノーサイト%

	斜方輝石	ザクロ石	角閃石	黒雲母	斜長石	カリ長石
SiO ₂	46.14	36.72	47.74	35.94	63.79	65.27
Al ₂ O ₃	0.08	20.24	2.14	14.39	22.32	18.37
TiO ₂	0.00	0.07	0.14	2.69	0.04	0.00
FeO	27.84	17.94	31.04	27.56	0.04	0.21
MnO	20.75	17.95	6.15	0.96	0.01	0.05
MgO	1.00	0.25	2.60	3.18	0.00	0.00
CaO	3.78	6.40	6.18	0.04	4.00	0.00
Na ₂ O	0.02	0.00	0.25	0.04	9.54	0.31
K ₂ O	0.01	0.01	0.28	8.63	0.17	15.64
Cr ₂ O ₃	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
V ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00
NiO	0.01	0.00	0.03	0.05	0.04	0.00
Total	99.62	99.59	96.56	93.53	99.98	99.85
O=24						
Si	7.975	6.004	8.092	6.359	8.465	9.028
Al	0.016	3.900	0.428	3.001	3.491	2.995
Ti	0.000	0.009	0.018	0.358	0.004	0.000
Fe	4.025	2.453	4.400	4.078	0.005	0.025
Mn	3.038	2.487	0.883	0.144	0.001	0.006
Mg	0.258	0.061	0.658	0.838	0.000	0.000
Ca	0.699	1.121	1.122	0.007	0.568	0.000
Na	0.007	0.000	0.081	0.013	2.455	0.082
K	0.002	0.002	0.061	1.949	0.029	2.760
Cr	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.008	0.003	0.000
Ni	0.001	0.000	0.004	0.006	0.005	0.000

#Mg:17.1 An:18.8

角閃石は、表1に示す通りグリュネライトである。黒雲母の $Mg \times 100 / (Mg + Fe)$ が 16-18、斜長石の An 値が 16-19 前後である。

4. まとめ

小木曾 (1986)・手塚 (2003) は、中部地方領家帯の花崗岩中から分化の進んだハンレイ岩捕獲岩を記載している。本岩は、上久堅花崗岩との接触部の観察、構成鉱物に Mn が多いこと、ザクロ石が自形でなく放射状を示すことなどから変成岩である。源岩は、黒雲母・斜長石の化学組成、石英やカリ長石の安定した存在などから、小木曾 (1986)・手塚 (2003) に記載されているような分化した火成岩から供給を受けた堆積岩であると考えられる。手塚 (2006) のコランダム変成岩と同様に加々須累帯火成岩体周辺の捕獲岩のひとつと考えられる。今後、加々須累帯火成岩体をつくった巨大なマグマ溜り周辺で起きていたイベントを考察する資料にする。

構成鉱物の化学分析は、東京大学理学部の EPMA (JCMA-733 mk II) で行なった。使用に関しては、小澤一仁教授、吉田英人氏に大変お世話になった。以上の方々に感謝します。

参考文献

小木曾勝弥, 1986, 長野県阿南町の領家帯から発見された含鉄かんらん石石英閃緑岩. 地質学雑誌, 92, 8, 599-602.
手塚恒人, 1998, 中部地方領家帯, 伊那山脈西麓の加々須累帯花崗岩体とその周辺の地質資料 I. 飯田市美術博物館

研究紀要, 8, 143-158.

手塚恒人, 2000, 飯田市下久堅, 弁天で見いだされた変輝緑岩に捕獲されたスカルン. 飯田市美術博物館研究紀要, 10, 87-92.

手塚恒人, 2001, 中部地方領家帯伊那山脈の加々須複合花崗岩体について. 日本地質学会第 108 年学術大会, 講演演旨, 153.

手塚恒人, 2002, 中部地方領家帯, 伊那山脈西麓の加々須累帯花崗岩体とその周辺の地質資料 II, 新たな知見と今後の課題. 伊那谷自然史論集, 3, 37-43.

手塚恒人, 2003, 長野県中川村の領家帯から発見された含鉄カンラン石石英閃緑岩. 伊那谷自然史論集, 4, 1-3.

手塚恒人, 2004a, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩体中心部付近から見いだされた単斜輝石を含む細粒苦鉄質岩について. 伊那谷自然史論集, 5, 19-20.

手塚恒人, 2004b, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩体中心の変輝緑岩質マグマの役割. 日本地質学会第 111 年学術大会, 講演演旨, 124.

手塚恒人, 2005a, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩体南部の天竜峡付近から見いだされた珪線石を含む細粒花崗岩について. 伊那谷自然史論集, 6, 47-48.

手塚恒人, 2005b, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩について. 日本地質学会第 112 年学術大会, 講演演旨, 158.

手塚恒人, 2006a, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩体東部から見いだされたコランダム変成岩. 伊那谷自然史論集, 7, 15-16.

手塚恒人, 2006b, 中部地方領家帯, 加々須累帯火成岩体とその周辺の変成岩. 日本地質学会第 113 年学術大会, 講演演旨, 121.