

唐津炭田および西彼杵半島古第三系の重鉱物組成

佐藤 良昭*

Heavy Minerals in the Paleogene Formations of the Karatsu Coal Field and Nishisonogi Peninsula, Northwest Kyushu, Japan

by

Yoshiaki Sato

Abstract

The most abundant heavy minerals are zircon, tourmaline and garnet. Sometimes epidote and rutile are common.

The fairly high content of rutile characterizes the most important coal-bearing formation, the Yoshino-tani formation (or its equivalent on Nishisonogi peninsula).

Distribution patterns of the zircon-tourmaline-garnet ratio in the ternary diagram vary not only with stratigraphic position but also with geographic position in the studied areas. These variations suggest minor changes or differences of sedimentary environment within the large sedimentary basin.

要 旨

唐津炭田および崎戸—松島炭田の一部である西彼杵半島に分布する主として古第三系の重鉱物分析を行なった結果、次のような事実が得られた。取り扱った砂岩の大部分は露頭試料であるが、そのほかに2本の試錐コア試料、坑内試料も含む。

透明重鉱物の種類はジルコン・電気石・柘榴石・ルチル・チタナイト・モナズ石・緑簾石族・陽起石?・青緑色角閃石・紫蘇輝石・燐灰石である。このうち重要なのは前3者であり、ルチルは特定の層準に多い。

基盤岩類では、花崗岩類がジルコンに富み、結晶片岩はそれぞれ柘榴石・緑簾石・ルチル・チタナイト・鋭錐石に富むものがある。

ジルコン—電気石—柘榴石の3成分比を3角図上にプロットすることにより、地層の区別が可能であり、また地域差および地層内における組成の垂直的微小変化も良くみいだされる。

1. 序

筆者は九州北西部に分布する諸炭田の重鉱物組成を研究してきたが、今回、唐津炭田および崎戸・松島炭田内の西彼杵半島に分布する古第三系砂岩の重鉱物分析を終了し、幾つかの興味ある事実を得たので、その結果をここに報告する。

小原浄之介(1961, a, b)は、唐津炭田の多久・北方・武雄・山本・三間坂・有田・早岐付近および崎戸・松島炭田の崎戸、大島両地域における重鉱物組成の研究成果をすでに発表している。

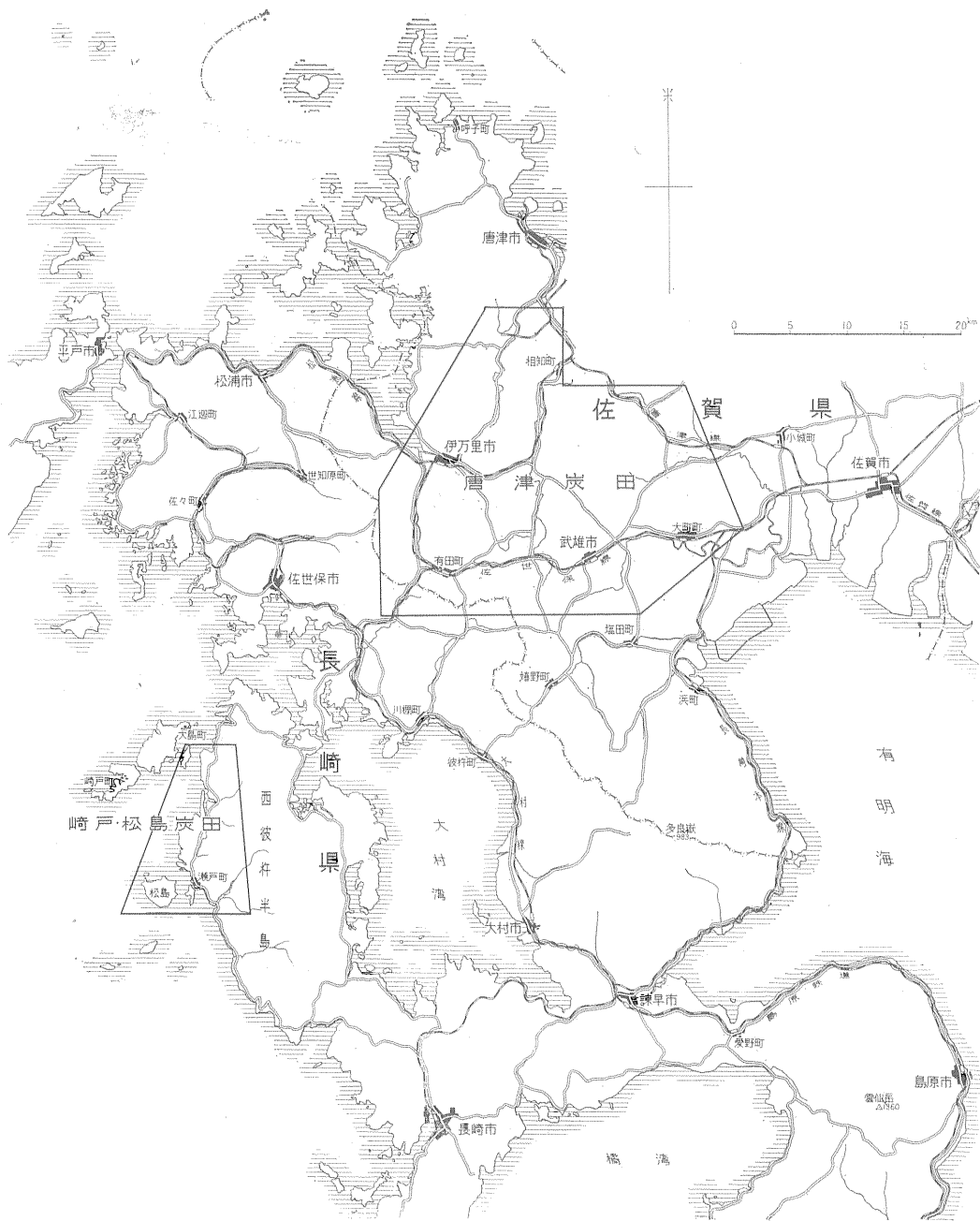
筆者の試料は地域において一部重複している所もあるが、2本の試錐コア試料によつて得られた結果を総合し、また重鉱物の中でも特にジルコン・電気石・柘榴石の3成分比を重視して、各地域ならびに各地層の特徴をつかもうと試みた。なお両炭田間の地層の対比、堆積物の起源、西彼杵半島の古第三系と崎戸・大島地域のそれとの比較などについては、後日詳論するつもりである。

この研究を行なうにあたりいろいろと御世話になつた杵炭炭田株式会社杵島鉱業所および元職員玉宮賢氏、松島炭田株式会社大島鉱業所および同鉱業所の遠藤弘・八木庄三両氏、三菱鉱業株式会社崎戸鉱業所および同鉱業所の孤田正俊氏、光和炭田株式会社久間鉱業所の方々、試錐試料を頂いた大田鉱業株式会社厚く御礼を申し上げる。また九州大学の小原浄之介博士からは、いろいろと貴重な資料を頂き、有益な御討論を頂いた。ここに深く感謝する。

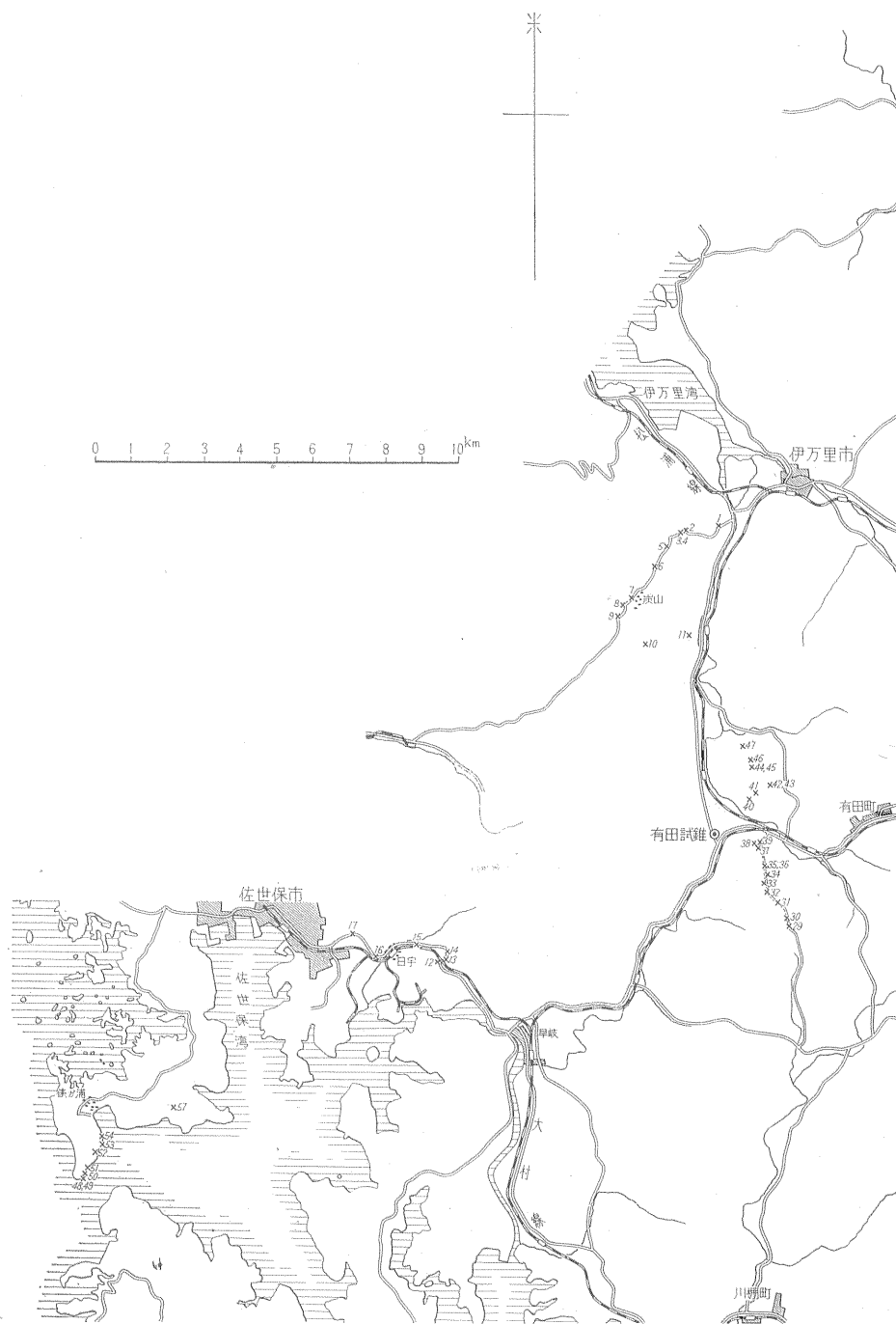
2. 地 質

唐津炭田および崎戸・松島炭田の地質については古くから多数の研究者によつて研究が行なわれており、その地層名・層序・対比についても種々の説がある。筆者は

* 燃料部



第 1 図 調査位置図



第2图 a 試料採集

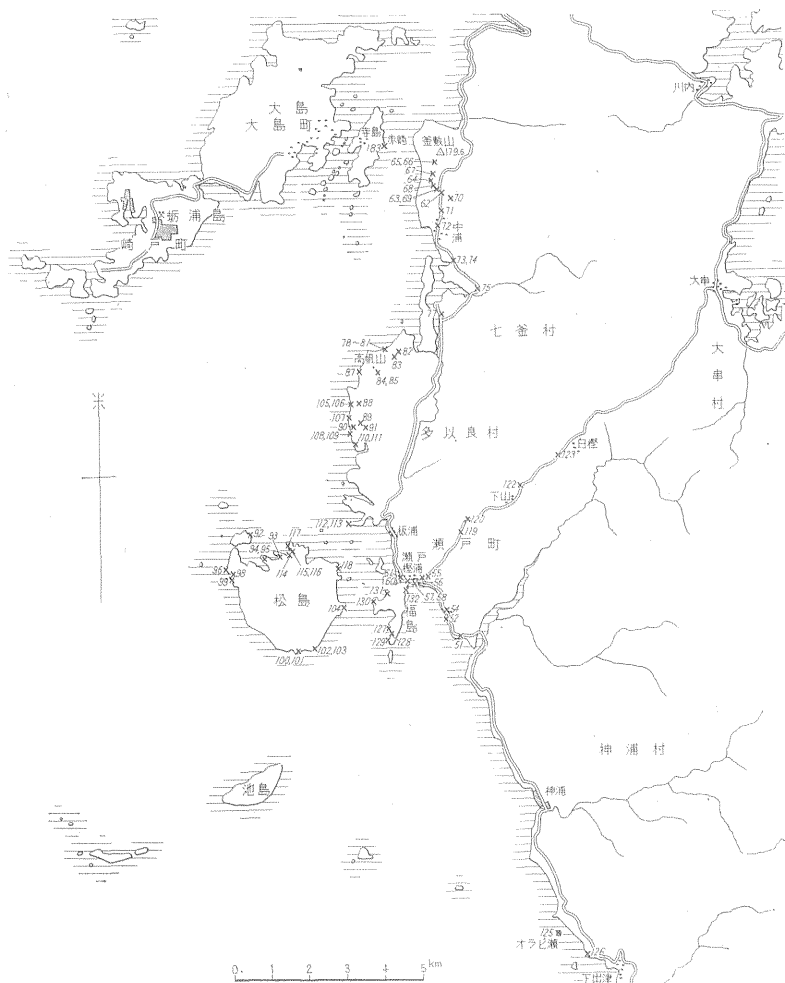
唐津炭田および西彼杵半島古第三系の重鉱物組成 (佐藤良昭)



位置図 (唐津炭田)

第1表 唐津—崎戸・松島炭田層序対比表 (山崎, 1959 による)

		崎戸・松島炭田		唐津炭田			
		(山崎, 1959)	(長浜・松井, 1958)	(山崎, 1959)			
佐世保層群							
漸 新 世	西 彼 杵 層 群	片島互層	日切層 90m+	畑津頁岩累層	上部層	100 } 170	
		牛ノ首層			中部層	20 } 50	
		日切互層			下部層	50 } 100	
		塩田砂岩層	塩田層	50 } 55	畑津砂岩累層	上部層	20 } 80
		塔尾互層	百合岳層 110+	下部層		100 } 150	
		琴比良砂岩層		行合野砂岩累層	上部層	80 } 120	
		鶴崎砂岩層			中部層	100 } 200	
		奥浦頁岩層	徳万層	55 } 110	下部層	20 } 120	
		福浦凝灰岩層		問瀬層	140 } 300	佐里砂岩累層	上部層
		徳万砂岩層	下部層				30 } 60
		問瀬砂岩層	杵島累層			上部層	50 } 90
		板浦砂岩層		下部層	60 } 100		
松島層群	松島層群	崎戸層	35 } 120	芳ノ谷層	上部層	30 } 80	
		葎島層	5 } 130		中部層	80±	
寺島層群	(略)				下部層	60±	
				蔽木層	上部層	100+	
					下部層	80以上	
基盤岩類							



第2図 b 試料採集位置図(崎戸—松島炭田)

地質図としては佐賀県地質図(1954)、5万分の1地質図幅「唐津」(1956)、「伊万里」(1958)、「蛸ノ浦」(1958)および井上英二(未発表)の資料を用い、層序は唐津炭田においては全域を総括した山崎達雄(1959)の、崎戸・松島炭田においては長浜・松井の蛸ノ浦図幅説明書の資料により、両炭田の対比は、山崎(1959)によつた(第1表)。これらに基づき、以下に各炭田ごとの層序・岩相を下位から略記する。

2.1 唐津炭田

基盤岩類……いわゆる三郡変成岩類と各種花崗岩類からなる。前者は結晶片岩・結晶質石灰岩・角閃岩などからなり、後者は相知花崗閃緑岩類・東松浦花崗岩類などがおもなものである。

古第三系

相知層群

蔽木層……下部は主として礫岩・砂岩からなり、暗灰色頁岩・紫色頁岩を挟み、海棲貝化石を産す。上部はおもに塊状の緑～暗緑色粗～中粒砂岩からなり、その下限に蔽木5尺層がある。

芳ノ谷層……重要な夾炭層であつて、白色中～細粒砂岩を主とする淡水～汽水成層である。

杵島層群

杵島累層……泥質細粒砂岩・砂質頁岩・頁岩の互層。貝化石に富む。

佐里砂岩累層……下部層は塊状の含海緑石細粒泥質砂岩、上部層は凝灰岩ないし凝灰質頁岩(いわゆる「骨

第2表 唐津炭田古第三系の重鉱物組成百分率表

位 置	地 層 名	試 料 番 号	Zircon			Tourmaline				Garnet				Rutile		Titanite	Monazite	Epidote	Zoisite	Allanite	Amphi-boles			Hypersthene Augite	Apatite	Other minerals	Anatase	Biotite	Muscovite	Green mineral	HCl	Pyrite	Magnetite	Z	T	G	Weight percentage of heavy residues Number of grains counted per slide		
			c	br	p	br	grbr	gr	bl	c	pp	prb	yb	rb	y						pgr	blgr	gr																
杵 島 炭 砒 群	相 知 層 群	芳 谷 層	1 ^a	17	1	8	+	1	+	43	9	14	1	2	3								+														.60	230	
			2 ^b	(25)																																	.56	34	
			3 ^c	16	1	2	11	1	1		55	7	3	+	+	1						1																.62	209
			4 ^d	13	1	2	13	5	4	1	43	6	8		1	+	+	1																				.39	227
			5 ^e	44	4	10	7	2	1		20	2	1		2	5	2	1									+											.39	271
			6 ^f	24	3	4	16	6	1	2	35	1	3		1	2	3																					.12	225
	7 ^g	39	5	4	3	1	1	1	28	2	5	+	+	3	5																					.34	270		
多 久 原	相 知 層 群	芳 谷 層	8	40	3	6	21	6	2	3	+			5	5	7								+													.16	209	
			7	48	2	7	11	4	2	1	6		2	+	6	4	7	+	+																		.14	216	
			6	21	3	2	33	7	10	2	18	+			2	2	+																				.09	126	
			5	39	2	6	9	4	1	2	27	+	+	1	+		4	1																			.08	214	
	3	78	1		4	1	+	1	7	+	1			3		1																				.17	213		
	花崗閃緑岩	1	◎												+				+																.65				
木 砒 群	相 知 層 群	芳 谷 層	5	18	2	2	8	3	1	1	49	5	5	+	+	4	1																					.26	258
			6	29	+	2	16	7	4	2	31	1		1	1	3	+																				.05	207	
			7	48	2	5	5	2	2		31	2	+		1	1	1																					.27	281
			4	32	1	3	15	5	3	2	28	4	2		1	2	3																				.12	187	
	2	45	1	+	7	+	2	+	10	2	3	3	1	1	5																					.18	223		
	結晶片岩	1																																		49.4			

地質調査所月報 (第15卷 第1号)

武雄市御船山	杵島群	岩累層	36	16	2	4	1	1	1	64	4	1					○	○	19	9	72	.04	200		
		佐里砂	40	59	1	1	2	3	1	18	1		2					+		70	8	22	.21	"	
		杵島累層	39	45	3	18	9	12	2	5	1	1	+					●	○ ●*	50	43	7	.04	235	
			35	(36)	(1)	(1)	(1)			(42)	(3)	(1)												.31	85
			37	65	3	4	3	+	1	13	1	+	1						+		78	5	17	.06	200
			38	64	2	3	2	1	2	20		+	+						+		71	7	22	.02	"
	34	33	2	3	5	2	2	+	44	1	1								41	11	48	.08	"		
	相知群	芳ノ谷層	27	56	+	6	14	11	6	1								○		66	34	0	.03	"	
			28	73	2	5	5	2	1	2											88	12	0	.06	"
			33	54	1	4	10	3	6	1	1	+	2	+					+		73	25	2	.25	"
			32	60	2	6	5	2	1	+	12	1	+						●		76	9	15	.04	"
			29	44	1	7	16	7	6	2											62	37	0	.10	245
			30	50	1	4	8	5	7	3	2	+	+								67	29	4	.07	200
			31 ^a	60	4	10	2	2	2	+										+	91	8	0	.32	"

光武	相知群	芳ノ谷層	3	23	+	2	16	13	7	2			21	10	4	1			+				41	59	0	.18	217		
			4	51	1	5	14	6	8	2					6	6	1	+							66	34	0	.18	160
			2	55	2	5	10	6	2	2					7	5	5	+							76	24	0	.27	252
		5	38	1	3	28	6	5	2					4	7	6				+				51	49	0	.25	102	
		蔽木層	6	44	2	3	26	10	5	4		+			2	+	2				+				51	48	1	.43	116
			7	27	1	1	39	17	5	2			2			3					+		+		31	67	2	.39	99
8	44		+	+	22	5	11	3					4	4	6								53	47	0	.38	103		

皿屋	杵島群	杵島累層	3	33	4	8	27	10	7	4	+		+		2	2							48	51	1	.17	142
		2	38	4	6	5	3	5	1	32	2					1	2							50	14	36	.21
	相知群	芳ノ谷層	4	32	3	4	24	8	4	1		+	12	5	5	1			+					51	48	1	.17

杵島	岩累層	24	39	2	2	3	+	1	13	3	+	+			7	25	+	+	+	2			1		○	34	68	6	26	.71	199
		25	19	1	+	+			1	9	2	+			4	61	2	1							+	67	+	63	4	33	.22

位 置	地 層 名	試 料 番 号	Zircon			Tourmaline				Garnet			Rutile		Titanite Monazite	Epidote Zoisite Allanite	Amphi- boles			Hypersthene Augite	Apatite Other minerals	Anatase Biotite Muscovite Green mineral	HCl Pyrite Magnetite	Z T G			Weight percentage of heavy residues Number of grains counted per slide				
			c	br	p	br	gr	br	gr	bl	c	pp	prb	yb			rb	y	c					blgr	gr	Z		T	G		
德 須 惠	群	杵島累層	26	65	2	2	10	3	3	1	3	+	2	1	3	1	1								78	18	4	.12	230		
			23	55	+	3	19	4	5	3	1	1		3	1	4	1								64	33	3	.03	159		
			22B	59	6	9	6	+	1	1				8	4	5	1								90	10	0	.12	231		
			22A	35	2	7	16	7	9	3				7	4	7													.13	94	
	相 知	芳ノ谷層	21	51	1	9	17	3	2	3				6	6	3													.09	186	
			20	37	+	2	32	6	11	6	+			2	+	3	+												.05	202	
			19	46	+	1	18	3	3	1	18	2		1	+	3	+												.02	200	
			17	61	2	5	11	5	6	3	2					2	3													.03	167
	層 群	蔽 木 層	16	52	4	7	3	1	1	1	11	2	+	2		6	9													1.12	231
			15	65		2	4	3	2	1	10	3		1	1	3	6													.04	213
			14	(36)			(4)		(4)	(3)	(1)			(2)	(1)	(3)	(1)													.14	55
			18	73		+	2	1	2	+	12	2	2			4														.11	219
	花崗岩	13	○												○															1.48	
		12B	○												○															1.21	
		12A	+												○															.16	

44-(44)

大 川 町	杵 島	行合野砂岩累層	29	69	1	3	10	3	5	2	1	+	+	+	3	1	+													77	21	2	.02	248			
			42	43	+	1	4	2	2			36	1	2	1	+	4		3						1						48	5	47	.13	253		
			41	13	1	+	6	3	2			48	4	5	1	2	4		11						1						17	13	70	.20	250		
			30	28	1	2	5	2	2	1		48	2	2	1	1	+	1	2	1	+											33	10	57	.20	241	
			31	13	+		14	+	4	+		50	8	5	+	+	2															14	20	66	.18	104	
			32	64	2	4	12	1	4	4		1	+			3	2	1	2													76	22	2	.13	222	
			39	19	2		7	4	3	2		52	2	3				4	+	2												22	16	62	.04	270	
			33	19	3	2	7	2	1			35	3	4	+	2		3	1	18												10	31	13	56	.09	201
			28	42	1	4	4	+	1			38	3	+			3	+	1													18	50	7	43	.53	150

(駒鳴一立川)	層群	砂岩累層	27	39 2 5	4 + 2 1	34 5 + +	1	4 1 1		+		○	◎ 56 +	49 8 43	.20 254	
			38	24 3	5 3 2	59 2 2		+	+				+	+	27 10 63	.12 118
			34	2	12 3 4 +	71 3 2 2				+				○ 24	2 19 79	.12 104
			35	25 1 2	8 2 3 1	44 4 3 2	2 1	1 1 +					+	+	30 14 56	.07 287
			37	27 2 2	9 1 2 +	46 4 1 1	1	3 1			+		+	+	32 14 54	.10 298
	杵累層 島層	43	36 + 4	6 4 2 1	39 2 2 +	1	2 1 1					+	+	42 13 45	.14 245	
		36	66 3 6	10 2 6 2		1 +	1 4					+		79 21 0	.13 190	

大川町(長野東部)	杵島層群	行合野砂岩累層	55	57 2 2	6 1 +	26 2 1 +		2			+		+	+	+	63 7 30	.02 205		
			56	49 + 3	3 2 +	34 4 2	+	2 1						+	+	○	54 5 41	.25 286	
			57	42 1 5	6 3 1	34 2 4	+	2 +						+	+	●	49 10 41	.32 233	
			58	45 1 3	3 1 1	37 2 1 2	1 2	2 +		+		+		+	+	+	+	51 5 44	.04 281
			59	71 +	4 + +	18 1 1	1 +	1 +	+					◎ +	+	+	+	74 5 21	.04 228
			60	(25) (1) (2)	(7) (2)	(36) (1) (1) (1)		(5)						+	+	●	◎		.27 81
	岩累層 佐里砂	61	(9) (1)	(3)	(27) (5) (1)	(1)							+	+	●		.60 47		
		62	7 3	7 + 1	73 7		1 1						●	●	●	◎	10 9 81	.37 152	
		63	(3)	(19) (4) (4) (1)	(46) (1) (1)		(1)						●	●	◎		.15 80		

桃ノ川	杵島	行合野砂岩累層	1	19 + 1	5 1 +	26 3 1	1	4 6	24 + 3	2				◎		36 12 52	.14 200		
			2	45 + +	5 1 1	35 1 1 1		3 1		+	+			+			50 9 41	.14 "	
			3	(16)	(1)	(14) (1)					(1)				◎			.19 44	
			4	59 1 2	1 1 +	24 3 1 1	2 +	1		+	2							66 2 31	.25 213
			5	28 2	1 1 1 +	50 4 1		1 +	7								◎	33 5 61	.35 200
			6	61 1	1 1 3 +	25 1 +	+	1 1			+				○	+		65 7 28	.22 "
			7	38 +	1 2	47 1 1	1 1	3			1	+	+		+		◎	42 4 54	.28 "
	佐里砂岩	8	40 + 3	2 2 + +	39 2 1		2			6				+	●		48 6 46	.39 "	
		9	41 + 1	5 2 3 1	37 1 1	+	3		1					+	◎		45 12 43	.19 "	
		10	(55) (1)	(1) (1)	(18) (4) (1)		(4)				(1)			+	●		.15 86		
		11	42 1 1	1 1 1 1	40 2 1 +	+	+	3		1	+			○			47 5 47	.11 200	
		12	(6)	(1) (1)	(2)													.60 77	
		13	30 2 3	5 4 1 +	47 3 +		1 +							+	+	+	36 12 52	.09 200	

位 置	地 層 名	試 料 番 号	Zircon			Tourmaline			Garnet				Rutile		Titanite Monazite	Epidote Zoisite Allanite	Amphi- boles		Hypersthene Augite	Apatite Other minerals	Anatase Biotite Muscovite Green mineral	HCl Pyrite Magnetite	Z T G	Weight percentage of heavy residues Number of grains counted per slide					
			c	br	p	br	gr	br	gr	bl	c	pp	prb	yb			rb	y							c	blgr	gr		
(松 浦 試 錐)	層	累 層	14	64	+	2	1	+	+	+	14	+	+	1	4	1	+	8	+		◎	●	79	3	8	.17	214		
			15	24	2	4	7	4	3	+	44	3	+	+	2			3			○+		34	15	51	.18	209		
			16	47	2		+				27	2	+		3	+				2	2	9	◎	◎	61	1	38	.41	120
			17	(30)	(2)		(1)	(1)			(3)					(3)		(2)	(1)										.94
	群	杵 島 累 層	18	30	+	3	3	1	1	1	44	3	1	1	1	1		5				+	37	8	55	.10	200		
			19	14	+	2	6	2	2	+	60	5	1		1			3	1			○	+	18	12	70	.12	〃	
			20	40	+	2	3	1	2		43	3	+		+	2			1			+	+	45	7	48	.23	212	
			21	29	+	2	4	1	2	1	50	5			+	1	+		+	1		◎	○	33	10	57	.10	200	
			22	14	1	1	8	6	8	3	48	3	+		+	2	+		+	+		+	+	18	27	55	.24	〃	
			23	35	4		8	5	12	4	29	+			+	+			+	+			○	○	40	30	30	.12	180
	相 知 層	芳 ノ 谷	24	77	2	1	1	+	+	13				1	1			1				○	○	84	3	13	.06	133	
			25	35	4		22	4	7	1	18	1			2	2			1		+		○	+	41	38	21	.09	213
			26	21	2		9	3	3	1	52	2	+		+	1			2				◎	◎	25	17	58	.08	200
			27	21	1	2	23	11	13	2	11	1	+		3	3	1	2	+	1		+	+	29	57	14	.07	〃	
			28	58	3	7	9	3	4		+				4	2	6	+				+	+	80	19	1	.33	〃	
			29	52	+	4	16	7	4	2	1				3	5	2		+	1				65	34	1	.16	〃	
			30	44	+	+	18	7	7	3	6				4	3	3	1						52	41	7	.32	210	

桃 ノ 川	杵 島	岩 津 砂 層 行 合 野 砂 岩 累 層	53	74	2		10	1		3	+	2	2	1	3						+	+	+	+	82	11	7	.09	147		
			52	57	1	1	6	2	2	+	20	+	2	1	1	3	2			2	1			+	+	63	11	26	.04	284	
			54	49	1	3	4	2	1	+	28	2	2	4	1	+	3			+	+		+	+	+	56	7	37	.06	272	
			51	69	2	1	10	2	2	1	4				2	2	3	1							+	+	79	17	4	.06	235
			50	61	1	2	2	1	1	1	27	1	1	+	1	2	1						+	+		+	66	5	29	.22	264
			49	45	1	2	4	1	1		37	+	2		2	3	1							+	●		51	7	42	.13	218

東 部	層 群	岩累層	48	68 2 1	14 5 3		2	5	+				+	+	○		+	76 24 0	.05 120
		佐里砂層	47	28 2 4	8 2 3 3	45 + 1	2	2 +							+	+		35 16 49	.05 187
			46	38 1 5	8 1 1 1	38 1 2 +	+	2 2							+	+	+	45 12 43	.19 223
	杵島層		45	68 7 8	4 3 +	6 1		2						+	+			85 8 7	.17 187
			44	64 3 4	11 2 6 1		2 2	3 2						+	+			78 22 0	.27 177

有 田 町 西 部	杵 島 層 群	行 合 野 砂 岩 累 層	47	75 2 3	7 + 4 2	+	1 1	1 2		+				+	+	+		85 14 1	.10 175			
			29	57 1 2	8 1 2 +	19 1 1 1	1 1	3			+		+						64 12 24	.01 227		
			46	81 + 5	5 1 2 +	+	4 1	1								+	+	+		91 9 0	.04 259	
			30	77 3 +	2	13 + 2 1		1								+			91	82 2 16	.61 225	
			31	66 2 1	7 2 1 1	13 + 1	3 1	2			+		+			+	+	+		73 12 15	.09 270	
			45	88 2 +	2 2		2 2	2 +										○			96 4 0	.03 137
			44	(61) (1)	(2) (2) (1)		(1)	(1) (1)										○	○	+		.01 70
			32	57 2 1	6 1 3 1	24 + 1	1 1	2					1			+	+	+		63 11 26	.02 319	
			33	60 3	4 1 2 +	21 2 1	1 1	1 2					+			+	+	+		67 8 25	.01 214	
			34	44 2 4	3 3 5	31 1 2	+	3 2								+	○	+	+	53 11 36	.04 214	
	佐 里 砂 岩 累 層	35	71 3 6	3	13 2		1 1 +										+	+		82 3 15	.08 153	
		36	75 1 7	4 4 3 1		1 1	1 1			+					+	+	+	+		86 14 0	.04 227	
		42	56 + 5	6 4 3 +	19 2 + +	1	1 1								+		●			64 14 22	.07 243	
		43	69 + 6	4 1 5	3 1	4 +	2 3					1			+	+				84 11 5	.04 156	
		41	(73) (1) (4)	(1) (1)		(1)									+	+				.16 88		
		40	56 + 3	13 6 11 4	2	2	1 +								+	+	+			62 36 2	.07 185	
		37	51 3 8	3 4 3 +	23 1 +	1	1 1 1	1		1					+	+				65 11 24	.04 314	
		38	59 1 3	15 5 9 3	+		2 1								◎		+			66 33 1	.03 191	
		39	39 2 3	9 4 6 1	27 3	+	2 +									○	+			46 22 32	.08 181	

杵 島	1	58 2 4	1 1 + +	28 2		1 +										○*	65 3 31	.03 200		
	2	(44)		(4) (2)												+	●*	1.17 50		
	3	37 2 7	+	1	38 7	1 +	3			+				◎		+	○*	50 2 48	.03 200	
	4	52 2 2	2 1 1		35 1 +		+	2								+	●*	57 4 38	.05 //	
	5	9 3	1 1 1		76 5	1	1												13 3 83	.51 //
	6	70 4 1	1 1		23												○	●*	75 2 23	.04 105

位置	地層名	試料番号	Zircon			Tourmaline			Garnet			Rutile	Titanite	Monazite	Epidote	Zoisite	Allanite	Amphiboles	Hypersthene	Augite	Apatite	Other minerals	Anatase	Biotite	Muscovite	Green mineral	HCl	Pyrite	Magnetite	Z	T	G	Weight percentage of heavy residues	Number of grains counted per slide		
			c	br	p	br	gr	gr	bl	c	pp	prb	yb	rb	y																					
有田	杵島層群	累層	7	69	1	6	1	+	1	16	+	+	+	1	1												◎			79	3	18	.16	200		
			8	35	1	3	3	4	4	1	38	7				1											+	◎*		41	13	46	.05	〃		
			9	(35)	(1)	(2)					(7)	(1)															+	●*					.45	46		
			10	52	2	4	4	2	3	1	27	2				1											+			59	10	30	.29	200		
			11	41	2	4	23	14	10	3				+	+										+		+	●		48	51	0	.16	〃		
			12	78	+	8	3	1	1		5					1									+		+	●*		88	6	5	.06	〃		
			13	71	+	9	3	1	2		6	+		1	1		2										+	●		85	8	7	.36	〃		
			14	46	1	7	5	3	4		25	4	+	+	2	1	1								+		+	◎*		57	13	30	.27	219		
			田	相芳ノ谷層群	知層	15	25		2	11	4	3	1	38	4		1	+	+							+			+	○		30	23	47	.06	200
						16	68	+	8	9	5	3	+	+			+		2	1							+		+	+		80	19	0	.03	〃
						17	62	+	5	19	2	3	2	3				1	1								+		+	◎		69	27	3	.07	〃
						18	70	+	3	9	5	6	1	3	+				1	1							+		+	○		76	20	3	.03	209
						19	48	+	6	7	6	5	3	17	2		+	+		1	1						+		○		57	22	21	.04	200	
						20	53	+	6	8	2	5	2	15	2	1		2	+	+	+						+		+	◎		62	18	19	.03	〃
21	40					3	8	4	3	+	31	4	1			+	1										+		45	17	38	.06	〃			
22	54	2				4	4	2	2	1	24	2	+				1								+			+		61	10	28	.09	〃		
23	33	+				2	8	2	2		43	4	1		1	+	1										+	○		37	13	50	.05	〃		
24	71	2				11	3	2	5	+				1	+	+											+	○		88	12	0	.03	〃		
25	75	2				6	4	3	3					1	1	3											+	●		89	11	0	.24	〃		
26	(37)	(1)				(1)	(1)	(1)	(1)		(1)																+							.01	56	
27	70	1				4	9	6	3	1				1	3													+			79	21	0	.09	200	

	中里層	9	10	3	3	1	1	1	1	65	3	2	3	+	1	1			+		1	+	+					18	6	76	.82	298
		8	6	+	2	5	2	1		73	3	5	1	+	1	+					1	+	+					8	8	84	.37	263
		7	39	4	6	16	4	3	2	4		+	12	4	2	2				1	+	+	+	○	+			63	32	5	.21	207
		6	31	4	5	3	1	+		48	1	1	+	1	1	3				+		+	+					42	5	53	.53	227

伊万里市南西部	佐世保層群	相ノ浦層	5	32	2	5	23	5	3	2	+	17	1	7	1	1	90	53	46	1	.29	209	
			10	36	+	3	11	3	3	3	36	+	+						41	20	39	.07	198
			4	17	2	1	5	3	2	2	60	2	3						20	12	68	.15	249
			3	52	6	10	10	3	2	+	1	+							81	18	1	.21	269
			2	43	6	10	11	8	3	2									71	29	0	.40	206
			11	43	5	9	16	7	4	2	+								66	33	1	.12	212

日 宇	佐世保層群	相ノ浦層	17	18	1	6	6	2	3	1	44	4	2	1	8	3	1	1	+		28	14	58	.16	320	
			16	32	1	11	16	11	5	3	2	+				9	2	5	+		1	55	42	3	.06	150
			15	10	2	4	7	2	2		61	5	1			5		1			1	17	11	72	.14	243
			14	27	3	4	6	1	2	1	44	2	1			3	3	2	+		1	38	11	51	.08	292
			13	28	2	4	11	3	4	1	28	1	+			7	7	2	1		+	+	41	23	36	.02

佐世保市南西部	佐世保層群	相ノ浦層	57	55	4	7	9	2	5	1	2	+	9	2	2	2	+	+	+		78	19	3	.15	213	
			54	5	1	3	8	2	3	1	68	3	3	+	3		1		+	+		9	13	78	.21	265
			53	12	1	2	3	1	2	+	67	4	3	+	5	1	+	+	+			16	7	77	.45	314
			52	28	2	7	14	5	11	2	9	2	2		13	+	4		+	+		46	39	15	.20	142
	杵島層群	大塔層	51	59	2	12	7	2	5	1				6	6			+	+	+	⊙	83	17	0	.04	300
			50	53	2	7	11	+	3	+				12	7	+		3	+	⊙		80	20	0	.08	103
49			52	2	9	12	1	4	2				10	7	+			+			77	23	0	.24	194	

a : 杵島 5 尺層上盤
 b : // はさみ
 c : // 下盤
 d : 杵島 3 尺層上盤
 e : // 下盤
 f : 岩屋 3 尺層上盤
 g : // 下盤

c : colorless
 br : brown
 p : purple
 grbr : greenish brown
 gr : green
 bl : blue
 pp : pale pink
 prb : pale reddish brown
 yb : yellowish brown
 rb : reddish brown
 y : yellow
 pgr : pale green

● : Flood
 ⊙ : Abundant
 ○ : Common
 + : Rare

() : 鉱物粒の実数
 ●* : 微化石を充填した黄鉄鉱

HCl : 塩酸処理に対する反応

$$Z(\%) = \frac{\text{zircon}}{\text{zircon} + \text{tourmaline} + \text{garnet}} \times 100$$

$$T(\%) = \frac{\text{tourmaline}}{\text{zircon} + \text{tourmaline} + \text{garnet}} \times 100$$

$$G(\%) = \frac{\text{garnet}}{\text{zircon} + \text{tourmaline} + \text{garnet}} \times 100$$

第 3 表 西彼杵半島古第三系の重鉱物組成百分率表

地層名	試料番号	Zircon			Tourmaline				Garnet				Rutile		Titanite Monazite	Epidote Zoisite Allanite	Amphiboles		Hypersthene Augite	Apatite Other minerals	Anatase Biotite Muscovite Green mineral	HCl Pyrite Magnetite	Z T G			Weight percentage of heavy residues Number of grains counted per slide														
		c	br	p	br	gr	br	gr	bl	c	pp	pr	yb	rb			y	c					blgr	gr	Z		T	G												
西彼	百合岳層	北	65	51	1	5	15	3	5	1				7	4	3			2											70	30	0	.02	200						
		南	55	40	2	7	2	1	1			15	1	2	15	2	6					+		1							68	6	26	.07	''					
	徳万層	上	北	66	53	1	9	16	4	6	+	+			2	3	1																70	29	0	.13	''			
			部	67	52	3	5	15	5	7	1	+				5	3	1															68	31	1	.08	''			
		南	部	64	49		3	15	7	7	2	4	+			3	1	1	3	1														59	36	5	.02	''		
			部	56	16	1	6	9	4	5		41	2			4	4	5																28	21	51	.09	''		
	徳万層	中	部	68				1	1			88	5	4																				0	2	97	5.5	''		
			部	63	+			1	+			90	4	1																					0	2	97	1.1	''	
			部	69	+			2	2	1	+	89	1	2			1																		0	5	94	1.8	''	
			部	62	+			7	3	3	1	77	2	1		1	1																		0	14	85	2.2	''	
			部	72	2			23	19	14	+	10	+	+		+	+		26	2															3	81	16	.3	''	
			部	73	2	+		13	10	5		18	+					50																	5	58	37	.3	''	
			部	74	1			10	8	6		62	1	1			1							8											1	27	72	1.8	''	
			部	83	11	+		4	10	2	+								69		1															+	+	.3	''	
			部	84	7	+		4	4	4	+	75	3	+			+																			7	14	78	.7	215
			部	82	1			5	8	8		70	3				4																			1	23	76	1.3	200
	部	85	35	+	1	2	1	2		47	4			+	1	+	4																	39	6	54	.1	''		
	部	88	1			8	10	3	1	74	2																							1	23	76	.4	''		
	徳万層	北	部	70				+	+	1	89	2	3			+						3													0	2	98	2.0	''	
			部	71				3	2	+	85	2	2				3																			0	7	93	2.7	''
部			77	+			5	3	2	+	84	2	1																						0	11	88	1.4	''	
部			81	+	+		26	39	30	3																									1	99	0	.6	''	
部			80				5	4	5		80	5																							0	14	85	2.8	''	
部			79	+			5	9	7		74	4																							0	21	78	.5	''	

地質調査所月報 (第 15 卷 第 1 号)

地層名	試料番号	Zircon			Tourmaline			Garnet			Rutile		Titanite Monazite	Epidote Zoisite Allanite	Amphiboles			Hypersthene Augite	Apatite Other minerals	Anatase Biotite Muscovite Green mineral	HCl Pyrite Magnetite	Z T G	Weight percentage of heavy residues Number of grains counted per slide									
		c	pr	p	br	grbr	gr	bl	c	pp	prb	yb			rb	y	c							blgr	gr							
層群	梅島層	松島南部	118	52	3	5	12	5	9	2	+	4	4		+				+			67	32	0	.05	200						
			117				2	1	2	88	4	1											0	6	94	.8	//					
			116				3	2	1	87	4	2											0	6	93	2.2	//					
			115				2	+	3	90	2	1											0	6	94	1.0	//					
			114				5	4	3	52	5	+											0	12	88	.8	//					
			104				1	3	3	80	9	2									+			0	8	92	2.4	//				
			93	+				5	3	3	77	6	+											0	12	87	3.2	//				
			129	+				3	4	2	87	2												0	9	90	.8	//				
			基盤類	花崗閃綠岩	花崗閃綠岩	78	9																						.7	//		
87	(42)																												2.6	78		
183	98																												.2	200		
75																														1.9	//	
123																														5.1	//	
122	1																													.2	//	
120	+																													2.6	//	
119	7																													11.0	//	
54																															4.0	//
52																															.6	//
51																												.3	//			
126																												9.9	//			

記号は第2表と同じ

石帯”) からなる。貝化石に富む。

行合野砂岩累層……下部層は、炭田周辺では緑色粗～中粒砂岩で薄く、中心部では厚層となり、砂岩・砂質頁岩ときに凝灰質岩との互層となつている。中部層は著しく厚い塊状白色細～中粒砂岩、上部層は炭田周辺では微角礫状の緑色砂岩で、中心部では細粒となつている。薄い凝灰質岩を数枚挟み、貝化石に富む。

畑津砂岩累層……下部層は細粒泥質砂岩を主とし、風化して玉葱状構造が著しい。上部層上部は粗～中粒塊状緑色砂岩で貝化石を含む。

畑津頁岩累層 (大塔層) ……灰色砂質頁岩・頁岩を主とし、しばしば白色板状砂岩を挟んで前者と密互層をなす。

炭田南西部においてほぼ本層に対比される大塔層は、下位が黒灰色頁岩を主とし、上部は砂岩・頁岩互層で、次に述べる相ノ浦層のいわゆる糖状砂岩に類似した白色細粒砂岩を挟む。

佐世保層群 (中新世?)

相ノ浦層……主として白色花崗岩質粗～中粒砂岩の厚層からなり、数枚の炭層を挟む。

中里層……下位は中粒砂岩と暗灰色泥岩の互層からなる。

2.2 崎戸・松島炭田 (西彼杵半島部)

基盤岩類……西彼杵半島には、いわゆる三波川結晶片岩類、特に絹雲母石英片岩が広く分布し、蛇紋岩を伴なう。

古第三系

松島層群

葎島層……下部は礫岩で、結晶片岩や白色珪岩などの円礫からなる。上部は灰黒色泥岩と白色中粒砂岩・灰黒色泥岩との互層からなる。

崎戸層……本炭田の主要夾炭層で、白色砂岩と泥岩からなる。

西彼杵層群

間瀬層……西彼杵半島においては基底礫岩をもつて花崗閃緑岩を覆蔽するのが、多良村高帆山西麓海岸で観察される。本層は、おもに結晶片岩礫を含む石灰質の堅硬な砂岩からなり、また多くの貝化石を含み、数枚の化石帯を有している。

徳万層……多くの流紋岩質凝灰岩を挟む砂質泥岩と砂岩との互層である。

百合岳層……下部は砂岩を主とし、帯緑灰色泥岩層との互層であり、上部は灰色砂岩と暗灰色泥岩との互層からなつている。

塩田層……砂岩を主とし泥岩を従とする地層である。

3. 試料

ここで取り扱つた試料は、結晶片岩類・花崗岩類などの基盤岩類・相知層群 (松島層群)・杵島層群 (西彼杵層群) および佐世保層群相ノ浦層・中里層下部の砂岩である。ただし西彼杵層群の試料は百合岳層下部までである。

それらの採集位置は、唐津炭田においては多久原西方、杵島炭坑内、光武、敵木西方、武雄市御船山付近、皿屋、徳須恵、大川町付近、桃ノ川東部 (地表および埋炭調査による松浦1号試錐コア)、有田町西部 (地表および大田鉱業株式会社の有田試錐コア)、伊万里市南西部で、佐世保炭田では日字付近および佐世保市南西部俵ヶ浦付近である (第2図a)。また西彼杵半島においては、釜敷山より瀬戸町瀬戸の間の西海岸、松島および瀬戸南方約10kmのオラビ瀬にまでわたつている (第2図b)。

採取試錐試料の平均間隔は20mで、ときに60～90mはなれていることがある。

重鉱物の分離方法、ジルコン・電気石・柘榴石3成分比の計算方法は従前どおりであるのでここでは省略する (佐藤1955, 1959)。ただし透明重鉱物 (自生鉱物を除く) の数を従来は200～300個まで数えていたが、今回一部では200個で止めた。また雲母の分離は不完全なので、その頻度は算出しなかつた。

4. 重鉱物組成

重鉱物分析の結果を地域別に第2表、第3表に示した。透明重鉱物はジルコン・電気石・柘榴石・ルチル・チタナイト・モナズ石・緑簾石族・陽起石?・青緑色角閃石・紫蘇輝石・燐灰石などで、従来の研究結果と較べても特に種類の異なつたものはみあたらない。

次に、基盤岩類と古第三系の重鉱物組成の特徴を示す。

4.1 基盤岩類

4.1.1 唐津炭田

東松浦花崗岩類……徳須恵東方の試料12, 13 (第2図a) がこれにあたる。透明重鉱物の量は少ないが、ジルコンの外に自形のモナズ石を普通に含んでおり、また重鉱物の大部分は磁鉄鉱からなつている。

相知花崗閃緑岩類……多久原北西の試料1 (第2図a) で、ジルコンが優勢であるほか、チタナイトを有し角閃石が多い。

結晶片岩 (緑色片岩) ……敵木北西の試料1 (第2図a) にみられる重鉱物は、すべて陽起石と思われる淡緑色繊維状の結晶である。

4.1.2 西彼杵半島

結晶片岩類……西彼杵郡瀬戸町(第2図b)の北、試料120より北部のものと、試料119より南部のものとの間には、前者が柘榴石とともに電気石を普遍的に含むのに対し、後者では電気石がみられぬという特徴が組成表(第2表)からうかがわれる。

また、結晶片岩類はみかけが似たものであつても含有重鉱物は変化に富み、緑簾石の多いもの、チタナイトの多いもの、黄色でほとんど完全な正方錐の鋭錐石に富むもの、磁鉄鉱が多いもの、膝状双晶(geniculated twin)をなす黄色ルチルからなるものなど、いろいろの型がみられる。

柘榴石はしばしば多量に含まれているが、その内容は普通にみられる無色～淡色の透明に近いもののほかに、汚濁した淡灰色のものが多数含まれ、自形結晶ないしは角ばつた破片状のものからなりたつ。

花崗閃緑岩類……寺島(第2図b)の圧砕花崗岩(試料183)は大部分ジルコンからなり、わずかの電気石を含む。ジルコンは針状自形結晶で、磨耗・破砕の跡はみられない。

高帆山北方(第2図b)の花崗閃緑岩(試料78)では、緑簾石と普通角閃石が特徴的で、少量のジルコンも含まれる。

4.2 古第三系

ジルコン・電気石・柘榴石については後に詳述するので、ここではその他の重鉱物のうち、おもなものについてのみ述べる。

4.2.1 唐津炭田

ルチル……一般に芳ノ谷層中にもつとも顕著に存在し、10%を超えることが多い。下部の蔽木層、上部の杵島層でもやや目立つ場合があるが全般に量を減じ、佐里層以上ではほとんど問題にならない。しかし杵島層群最上部の大塔層(畑津頁岩層)から佐世保層群(中新世?)相ノ浦層にかけては、また10%以上出現するようになる。

ルチルの消長をさらに詳しくみると、徳須恵では杵島層も芳ノ谷層と区別できぬほど、同鉱物を含んでいるのに反し、武雄市御船山付近および松浦試錐では、芳ノ谷層の最上部(杵島・芳ノ谷両層境界より約50m下位)付近から上位ではルチルがほとんど存在しなくなり、また有田試錐の芳ノ谷層中には2%以下しか認められない。

チタナイト・モナズ石……チタナイトはどの層準の試料にも数%は入っており、モナズ石(円磨されている)もごく少量がしばしば入る程度で、特定の出現傾向は認められない。

緑簾石族……この出現はまれであるが、蔽木付近の蔽

木層(試料2)、徳須恵の佐里層、大川町(駒鳴一立川)付近の佐里層および行合野層、松浦試錐の行合野層、畑津砂岩層に、ときに多量存在する。

4.2.2 西彼杵半島

柘榴石……崎戸層を除く全層に多量認められるが、その色や形は結晶片岩中のものと同じである。

ルチル……松島層群苜島層の最上部から崎戸層にかけて10%前後含まれ、また西彼杵層群徳万層の上部から百合岳層にかけてふたたび5~10%存在するようになり、その他の部分にはほとんど含まれないという、特徴的な垂直分布がみられる。

チタナイト・モナズ石……チタナイトは崎戸層および徳万層以上に普遍的に少量存在するが、徳万層の試料73では50%に達するのが注意をひく。

モナズ石は崎戸層にごくわずかみられる以外、出現はまれである。

緑簾石族……ごくまれに多量存在することがあるが、規則性は認められない。

5. ジルコン・電気石・柘榴石比

第2、3表の重鉱物組成表にみられるとおり、本地域の重鉱物の大半はジルコン・電気石・柘榴石で占められている。筆者は東長崎町および天草下島(佐藤, 1961)や三池炭田(佐藤, 未発表)において試みたと同様、これら3重鉱物間の量的変化から各地層の特徴を求めてみた。

このため、各試料ごとに3成分間の百分比を計算し(第2、3表のZ, T, G)、その結果を三角図表にプロットした(第3図、第4図)。この図をZTG図と呼び、また以下の記述では、各鉱物をそれぞれの頭文字をとつて、Z, T, Gと略記する。

なお予察的に行なつた結果では、累層単位の特徴はつきり認められなかつたので、図上の各点は層群を単位として表現した。ただし杵島層群の中で杵島層は、一部でその上下層と差異があるためこれを独立して取り扱い(間瀬層下部も比較のため同様に扱つた)、佐里層以上(間瀬層上部以上)を一括してある。

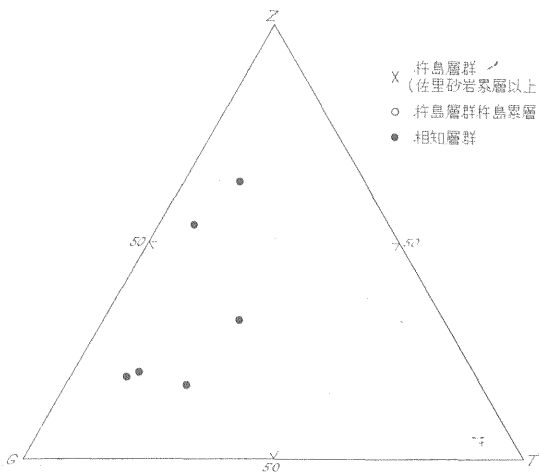
以下ZTG図上における各地層の3成分比の分布範囲について記す。

5.1 唐津炭田

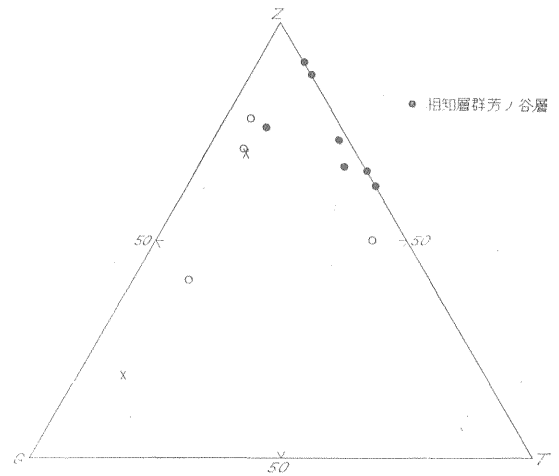
相知層群……杵島炭田^{注1)}においては、G 25~70%、T 30%以下の間でばらつくが、大体Gが多い。

武雄市(芳ノ谷層のみ)では、Z 60%以上でZ T辺

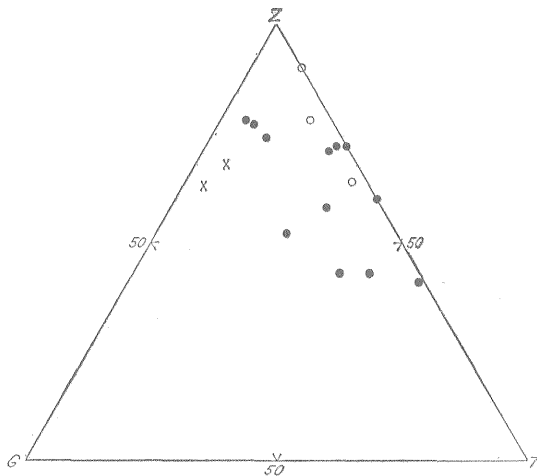
注1) 蔽木層の試料は1個で、他は芳ノ谷層。



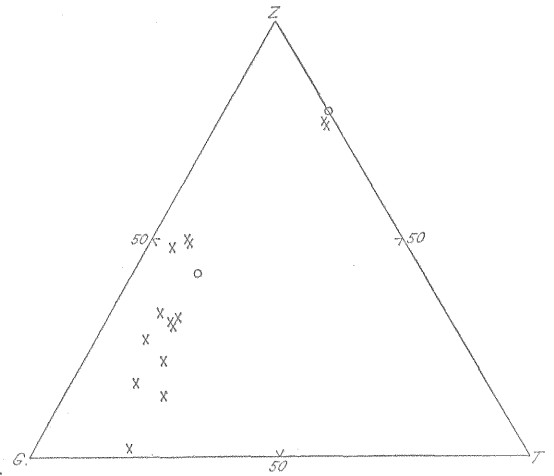
第3図 a 杵島炭礦の Z T G 図
(記号は a~g まで共通)



第3図 b 武雄市御船山の Z T G 図



第3図 c 徳須恵の Z T G 図 (一部 Ohara, 1961 の資料を含む)



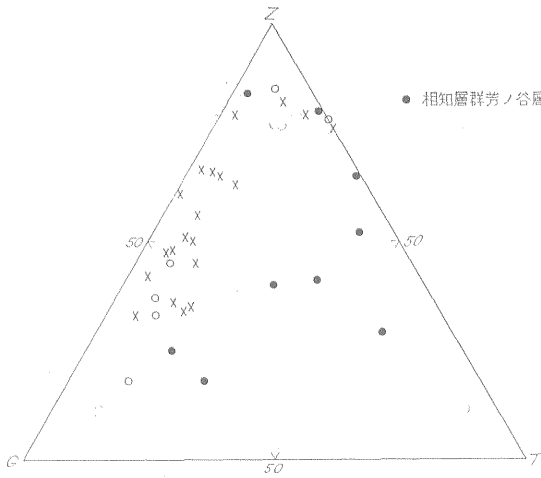
第3図 d 大川町の Z T G 図

に近く集まっており、徳須恵でもほぼ同じ傾向であるが、Gを20%近くまで含むものがあり、Tもやや多く、武雄よりも分布範囲がやや広いようである。どちらもZに富み、Gが少ない。

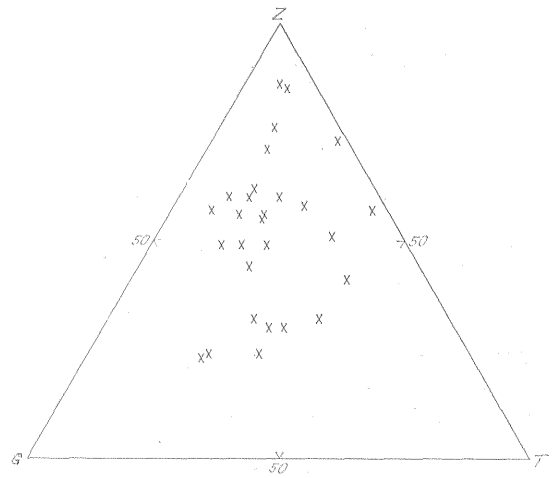
桃ノ川の試料は芳ノ谷層のみで試錐コアによるものであるが、垂直方向に非常にばらつき特定の範囲を示さないのが特徴といえる。

有田町の試料も芳ノ谷層のみで試錐コアによるものであるが、T10~30%の狭長な範囲内で、Zに富むものから割合Gを多く含むものまで垂直方向に組成が変化している。

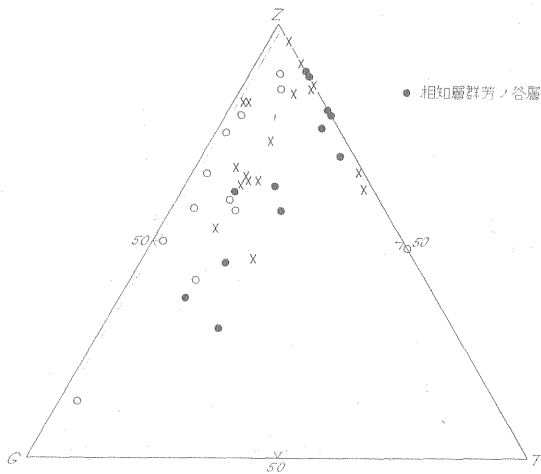
杵島層群杵島累層……武雄市では下位の相知層群が割合まとまっているのに反し、本層はそれよりもGに富んだ範囲でばらつくようにみえる。しかし徳須恵では相知



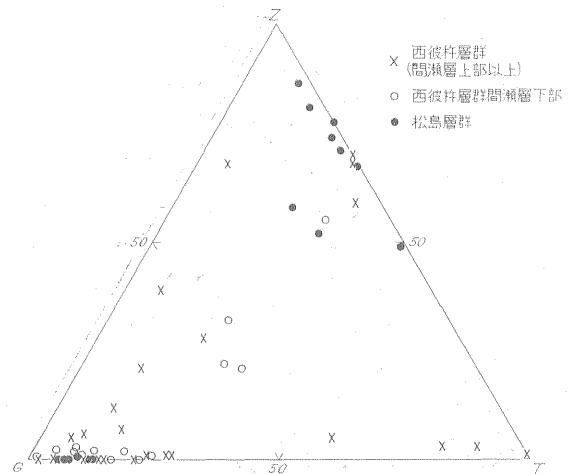
第 3 図 e 桃ノ川 (地表および試錐) の ZTG 図



第 3 図 f 三間坂付近の ZTG 図 (Ohara, 1961 の資料を再計算して作成)



第 3 図 g 有田町 (地表および試錐) の ZTG 図



第 3 図 h 西彼杵半島の Z T G 図

層群と同範囲内に分布し、両者は区別できない。

桃ノ川の松浦試錐、有田町の有田試錐では、ZG 辺と T 10% 線に囲まれた細長い区域に限られ、Z に富むものから G に富むものまでである。

杵島層群(佐里砂岩累層以上)……三間坂付近(Ohara, 1961 より再計算して作成)では、Z 30% 以上の広い範囲に散在し、このうち Z 50% 以上は行合野層中・上部

層および畑津砂岩層下部層(三川内層および早岐層)、50% 以下が畑津砂岩層上部層および畑津頁岩層(大塔層)に相当するようであり、50~60% の間では両者が重複している。

大川町では一部 Z 80% に近いものもあるが、大部分は G 40% 以上、T 20% 以下の範囲にあり、各累層の細かい変化は認められない。

桃ノ川ではZ G辺と T 20 % 以下の細長い範囲、有田町ではZ 50%以上の範囲内においてばらつきがあり、各累層を区別できるような特徴はみあたらない。

5.2 西彼杵半島

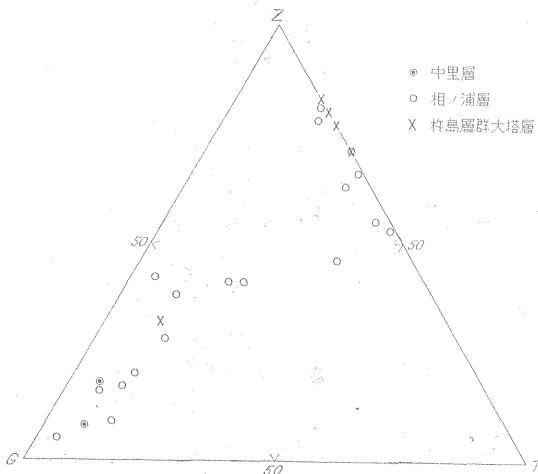
松島層群……G T 辺上、G 80 % 以上に集中するものと、Z 50 % 以上でZ T 辺近くに集まるものの2群が識別される。このうち、前者は下位の葎島層、後者が主要夾炭層である崎戸層に相当している。

西彼杵層群間瀬層下部 (= 杵島層) ……G T 辺上Gに非常に富むものと、G 50%, Z 20 ~ 30 % の近くにくるものの2者があるが、層準による差ではない。またZ 55%, G 13 % の点にくるものは、偽層の発達した砂岩部の試料である。

西彼杵層群間瀬層上部以上……上記とほとんど変わりはないが、T に非常に富むものと、Z 50 % 以上のものが存在する。後者は、徳万層上部以上に相当する試料である。

5.3 佐世保層群

この試料は唐津炭田と崎戸・松島炭田の中間にあたる位置で採集されたもので、Z T G 図における分布も特異であるため項を別にした。佐世保層群の地質時代についても中新世か漸新世につき多数の意見がある。



第4図 佐世保層群のZTG図

第4図では杵島層群の大塔層も含めてあるが、これは相ノ浦層と変わらない。

相ノ浦層はGが0%から90%を超すものまであつて、G 50 % 以上の場合にはT 20 % 以下、G 40 % 以下のときはT 20 ~ 50 % という分布を示し、同一岩相でも垂直方向にZ勝ちとG勝ちの変化を交互に繰り返し、その変化範囲は広く、いままでにその例をみない。

5.4 ZTG 図からみた地層の境界

ZTG 図上における各地層の3成分比の分布範囲は、地域によつてかなり異なつていて共通性がみられず、この図から全地域の対比を行なうことは不可能であり、また地層の細分も難しい。ここでは、地域別に図に現われた結果から差の認められる地層境界を示す。

武雄市……相知層群芳ノ谷層と杵島層との間に差がある。

徳須恵……相知層群の中および相知層群と杵島層の区別はできず、佐里層から組成が異なりそうである。

三間坂付近……一部重なりあう所があるが、杵島層群を2分できるかもしれない。その境は畑津砂岩累層の下部層と上部層(早岐層と大塔層)の間である。

桃ノ川……T 15 % 線を境として相知層群芳ノ谷層と杵島層群とは区別される。

有田町……差は僅少であるが、T 10 % 線をもつて相知層群芳ノ谷層と杵島層とが分けられる。

西彼杵半島……G勝ちかZ勝ちかによつて、松島層群の葎島層と崎戸層ははつきりと区別される。ここで、第3表の試料118は地質図上で葎島層の最上部にあたるものであるが、非常にZに富み、しかもルチルをかなり有する点崎戸層の性質を有しており、この試料の層準は崎戸層とするのが妥当であろう。

西彼杵層群と崎戸層との間には、また顕著な差がある。同層群の中では、Zの量の増すことにより、徳万層上部以上が下位と区別されそうである。

6. 結 語

(1) 堆積物の起源を推定するうえで有効な鉱物として、東松浦花崗岩類中のモナズ石、西彼杵半島の三波川結晶片岩中に多量に含まれる汚濁した感じの淡灰色柘榴石があげられる。すなわちモナズ石を含む砂岩は、少なくともその一部を花崗岩類から供給されたと考えられる。また西彼杵半島の古第三系はしばしば結晶片岩礫を有するので、その場合の供給源は明らかであるが、片岩岩片を含み砂岩にあつても上記の特徴的柘榴石が多量に存在し、このことから結晶片岩源であることが確かめられる。

西彼杵半島の花崗閃緑岩および結晶片岩は、ともにかなりの緑簾石を含むことがある。この事実、堆積物中の緑簾石によつて、その源岩を推定することが困難であることを物語っている。

一般に花崗岩類はジルコンを相当量含んでおり、ジルコンに富む堆積物の源岩としては、これら岩類を想定できるが、運搬・堆積過程における淘汰作用も考えられる

ので、一概に結論を下せない。

(2) 唐津炭田・西彼杵半島の2地域を通じて、ルチルがある特定層に分布している事実がみられる。すなわち主要夾炭層である芳ノ谷層=崎戸層は約10%に達するルチルによつて特徴づけられ、これは同層準の鍵鉱物となる。

ただし、唐津炭田においてはその後、大塔層(畑津頁岩層)上部から佐世保層群にかけてふたたび顕著に出現するのに対し、西彼杵半島ではそれよりかなり下位の、徳万層上部から百合岳層(≡行合野砂岩層)でみられるようになる。ルチルがこのような分布をする意味およびその源岩に対し、筆者はまだ結論を得ていないが、小原(1961)は特定のタイプのジルコン・電気石とともにルチルを含む重鉱物型を重視し、その起源を大陸側に求めている。

(3) 砂岩中の重鉱物の大部分を占めるジルコン・電気石・柘榴石の3成分比を三角図表にプロットしたZTG図は、堆積物の起源、堆積環境の変化をしり、各地層の特徴・境界をつかむうえに有効である。

すなわち、3成分比がGT辺、特にGに近く分布する試料は、おもに結晶片岩から物質の供給を受けた堆積物と考えられる。

ZTG図上においてみられる地層境界についてはすでに5.4で述べたが、大きくは相知層群(松島層群)と杵島層群(西彼杵層群)との間に差がみられる。しかし、徳須恵においてはこの差がはつきりせず、杵島層群杵島層と佐里層との間で差が現われてくるようである。また杵島層群大塔層上部は、上位の佐世保層群と区別がつかなくなる。

地層境界は上記のように認められるが、各累層ないし層群の組成の三角図上における分布範囲は地域ごとにかなり異なっていて、直接対比を行なうことはできない。

(昭和34年1月~2月, 36年2月調査)

文 献

- 1) 井上英二: 崎戸・松島炭田, 高島炭田調査報告, 未発表
- 2) 今井功・沢村孝之助・吉田尚: 5万分の1地質図幅, 伊万里および同説明書, 地質調査

所, 1958

- 3) 小原浄之介: 崎戸炭田の重鉱物, 九州大学理学部研究報告, 地質学の部, Vol. 5, No. 3, 1961
 - 4) Ohara, J.: Heavy mineral associations in the Paleogene Systems of some coal field, north Kyushu, Japan, Memoirs Fac. Sci., Kyushu Univ., D, Vol. 11, No. 3, 1961
 - 5) 加藤和幸: 有田地区第三紀層の含有鉱物(その1)(その2), 九州鉱山学会誌, Vol. 25, No. 3, 5, 1957
 - 6) 加藤和幸: 相知層群の含有鉱物, 九州鉱山学会誌, Vol. 25, No. 10, 1957
 - 7) 小林勇・今井功・松井和典: 5万分の1地質図幅, 唐津および同説明書, 地質調査所, 1956
 - 8) 佐賀県: 佐賀県の地質と地下資源, 1954
 - 9) 佐藤良昭: 秩父盆地赤平層(第三系)の重鉱物組成, 地質学雑誌, Vol. 61, No. 723, 1955
 - 10) 佐藤良昭: 北海道奈井江試錐コアの重鉱物組成, 地質調査所月報, Vol. 10, No. 10, 1959
 - 11) 佐藤良昭: 長崎県東長崎町付近および熊本県天草下島に分布する古第三系の重鉱物組成, 地質調査所月報, Vol. 12, No. 9, 1961
 - 12) 佐藤良昭: ZTG図からみた三池炭田古第三系の特徴, 地質調査所月報, Vol. 14, No. 11, 1963
 - 13) 長浜春夫・松井和典: 5万分の1地質図幅壱ノ浦および同説明書, 地質調査所, 1958
 - 14) 松下久道: 九州北部炭田の地質, 九州鉱山学会誌, 特別号, 1949
 - 15) 山崎達雄: 杵島・西彼杵両層群の関係, 九州大学生産研究所報告, No. 26, 1959
- なお地質に関する文献は、直接関係のあるおもなもののみをあげた。