

所 報

No. 36

佐賀県教育センター

佐賀県佐賀郡大和町川上

TEL 0952-62-5211

もくじ

○ 草創から五年	1
○ データーに見る佐賀県教育センター (その1)	2・3・4
○ 全県情報処理教育センター指導者協議会	5
○ 研修講座の受講風景と受講者の声・受講者への提言	6・7
○ 指導のチェックポイント——小学国語・高校数学——	8・9・10
○ 研究発表会報告、昭和58年度教育実践・研究記録入選者の声	11
○ 私のすすめる一冊の本	12
○ 昭和59年度 教育実践・研究記録募集のお知らせ	12

草 創 か ら 五 年

佐賀県教育センター所長 庄 島 奎 介



「すぐに授業に実践してみたい。」「来年もまたこの講座に……。」「……心洗われる思いがした。その思いをいつも心にとめてやっているつもりだが……。思うようにはいきませんが……。」「夜の集いで他の校の先生方との交流がしみじみとして……。」「……がんばります。」などなど。受講された先生方の感想は異口同音——快い充実感と明日への意欲に満ちていてなんともさわやかである。

研修室での真正面からの取組み——日ごろの学校でのひたむきな実践が目に見えて、私どもに新たな力を奮立たせてくださる。

教育センター開所以来5年、私どもセンター現所員は、いまここに勤めている者の責任として過去5か年の事業の足跡のすべてをデータにしてまとめてみた。あらためて、そこに語られている内容と意味の深さを覚えさせられ、各学校での子どもたちへの還元を考えると、その使命の重さを思わずにはいられない。

5か年間に開かれた短期講座は400講座をはるかに越え、受講者は12,000名。公開講座21回4,600名。長期研修、断続研修など含めて約20,000名の本県の先生方が、求めて研修を積み重ねられているのである。これらのデータのすべてを紹介する紙数は持たないが、ごく一部を後に掲

げる。

私たちは、こうした期待に応えるべく、毎年各期の講座を終えるたびに、そのあり方を洗い、より良いあり方を求め続けているが——○学校現場での日常的な、また個々の具体的な教育活動と密接に結合した研修内容であること。○先生方の切実な研修希望を最大限に尊重していくことが、研修の充実感を促し、その実効を高めることになる。——こうしたことを特に今年は重点として努めているところである。

21世紀からの留学生といわれる現在の子どものための今日の教育界には、さまざまな声がかまびすしい。臨教審では新たな検討が始められるとき。具体的な改革案が練りあげられ実行に移されるまでには、多くのプロセスが待っている。どのような改革案が、教育構想が、提示されようとも、何が変わろうとも、「教育は人にあり」にいう「人」のあり方が問われるのは論をまたない。子どもの訴えている生きることへの心の言葉を的確に把握し、よりよく生きる力を与える、それを可能にするのは教師その人の人間そのものなのである。

言ひ甲斐なきわが身なれどもうれしきは
吾を師とよぶひとの子のあり

データに見る

佐賀県教育センター (その1) 研修関係

昭和54年4月に佐賀県教育センターが開所してから、5年が経過しました。

この間の当センターの主な事業といたしましては、現場に役立つ研修講座の開設、教育基礎調査研究並びにその報告、各学校への研修援助、悩みを持つ親や子への教育相談、そして、時代の先端を行く情報処理教育の推進などですが、地道ながらも堅実な事業運営を進めてまいりました。

教育センター5年の経過を機に、これまでの事業の概要をデーターによってお示しし、諸先生方のご批正をお受けして、今の事業遂行に邁進すべく所員一同念じております。

なお、この5か年間に教育センター所長としてお勤めいただきました先生方（初代一杠 茂、2代一水田正則、3代一平林利夫）より、在職当時を偶々感想をお寄せいただきました。

教育センターに思いを寄せて

——歴代所長の感想——

大きく重くなる教育センターの使命

紅 茂

教育研究所は、昭和22年文部省局長通達で戦後教育の改革として、教育行政の地方分権化・教育の民主化と科学化を図るため、地方における新教育の推進と現職教員再教育の目的で設置が進められ、佐賀県は27年に置かれました。

その後、「教育県佐賀の再現をめざした総合センターの設置を」との強い県民の願望に応え、54年、「佐賀県教育センター」が開所しました。

あたかも、臨教審では、21世紀を担う青少年制度の見直しをはじめ、教員の資質・能力向上についての世論は高まっており、教育センターの使命は愈々大きく、重くなってきました。

5年の経過を一つの節目として、この教育センターが、学校関係諸機関の援助と協力を得、所員の先生方の益々の努力によって、より充実した事業の推進が図られることと同時に、現場の先生方が研修・研究等の援助・相談に、常に利用されることを強く要望致します。

希望の目々

水田 正則

私は、教育センター発足3年目の昭和56年度に1年間に在職致しましたが、この年は、長い教職員生活の中でも最も充実した時でした。

この年度の事業としては、理科センターの移転と情報処理棟の新設がありました。また、私は九教連委員長となり、全教連常任委員、全所長協幹事として全国的な事業も担当し、毎日が多忙を極めました。私にとりましては、楽し

い、意義深い希望の日々でもありました。

それは、優秀な所員がセンターの事業の遂行のため、一丸となって努力している真摯な姿や和やかな中にも真剣に講義に聞き入る受講者のまなざし、また、楽しく、そして熱心に研究を進めている長研生の態度など、素晴らしい雰囲気の中に、我が身を置いていたからでしょう。

この素晴らしい雰囲気を持った教育センターが、佐賀県の教育の中核となって、ますます発展していかれることを祈念いたします。

所 感

平林 利夫

「開所以来5年、と言われ、改めて時間の過ぎ行きの速さをしみじみ感じているところで
す。

教育センターは、私が学校教育課時代に完工し、開所式にも参加しましたが、私が勤務することになるとは思ってもみなかったことです。

私に課せられた主な仕事は、1つは理科教育センターの統合に伴う諸々の事柄、2つには新しく設置された情報処理教育の普及徹底を図ることでした。特に情報処理教育に関しては、センターに設置する機種を選定、教師に対する研修、それに各学校における生徒実習等についていかに進めていけるかが大きな課題でした。

ともあれ、この大役を何とか成し遂げることが出来たのは、優秀な所員の方々の努力と各学校や関係機関のご協力によるものと感謝しております。

今後とも教育センターが発展され、教育界に貢献されることをお願い致します。

(1) 教科・領域別集計

番 号	教 科・領 域	昭 和 5 4 年 度				昭 和 5 5 年 度				昭 和 5 6 年 度				昭 和 5 7 年 度				昭 和 5 8 年 度				合 計			
		日数	定員	申込数	受講者数	日数	定員	申込数	受講者数	日数	定員	申込数	受講者数	日数	定員	申込数	受講者数	日数	定員	申込数	受講者数	日数	定員	申込数	受講者数
1	国語科教育	19	198	335	205	24	277	309	309	21	289	469	304	21	279	465	330	26	341	411	333	111	1384	1989	1481
2	図書館教育	9	110	74	71	6	70	51	51	4	60	30	30	2	40	39	34	2	20	31	29	23	300	225	215
3	社会科教育	16	150	165	144	17	180	172	172	19	205	169	160	17	180	163	151	18	170	126	119	87	885	795	746
4	算数・数学科教育	22	198	252	167	22	242	232	232	21	212	223	203	21	212	215	183	23	212	205	195	109	1076	1127	980
5	英語科教育	22	80	68	59	19	100	87	87	25	100	75	73	19	95	67	60	22	90	73	70	107	465	370	349
6	音楽科教育									3	40	81	47	3	40	97	85	3	40	71	57	9	120	249	189
7	図画・工作科教育									3	30	61	30	3	30	89	31	3	30	62	39	9	90	212	100
8	道徳教育	9	90	90	83	9	90	64	64	9	90	61	60	9	90	56	53	6	60	50	49	42	420	321	309
9	特別活動	9	96	117	75	8	96	115	115	8	96	92	84	8	96	165	148	6	60	180	75	39	444	669	497
10	学級経営	9	96	89	76	8	86	124	124	8	86	160	113	8	86	126	122	14	140	121	121	47	494	620	556
11	学校経営・中堅教員	9	110	102	98	12	144	179	176	17	266	319	296	18	300	282	272	16	190	311	258	72	1010	1193	1100
12	教習工学・教育評価	18	196	172	143	21	234	149	149	18	140	111	107	18	150	156	154	18	130	91	88	93	870	679	641
13	教育機器					9	84	48	48	9	60	35	32	6	40	47	41	7	40	81	58	31	224	231	199
14	へき地・複式教育	3	30	28	26	5	60	46	46	6	44	36	34	6	40	47	46	6	40	44	41	27	214	201	193
15	幼稚園教育	6	60	169	59	9	120	133	133	6	80	110	105	6	80	78	69	3	40	80	76	30	380	570	442
16	進路指導	2	30	23	26	3	20	19	19													5	50	42	45
17	生徒指導	11	60	62	55	4	40	35	35	3	40	50	48	4	50	54	47	3	40	67	43	25	230	268	228
18	教育相談	44	410	379	341	95	440	440	438	89	432	563	514	83	392	517	467	71	352	521	476	382	2026	2420	2236
19	理科教育													47	500	303	278	46	312	331	304	93	812	634	582
20	情報処理教育									6	30	32	32	22	88	94	91	84	93	135	117		211	261	240
合 計		208	1914	2125	1628	272	2283	2203	2198	275	2300	2697	2292	321	2788	3060	2862	377	2420	2891	2548	1453	11705	13076	11328
講 座 数		60 講 座				79 講 座				80 講 座				102 講 座				101 講 座				422 講 座			

3. 研 修 援 助

(1) 研修援助集計

年度	所外研修援助			所内研修 援助(回) 未所着数	合計 (回)
	校外研修 (回)	地区研修 (回)	計 (回)		
昭和54	169	152	321	82 247人	403
55	119	186	305	117 214人	422
56	102	263	365	74 179人	439
57	98	189	287	70 156人	357
58	94	183	277	96 166人	373
合計	582	970	1555	439 1,042人	1,994

(2) 校内研修に対する事務所別の援助学校数

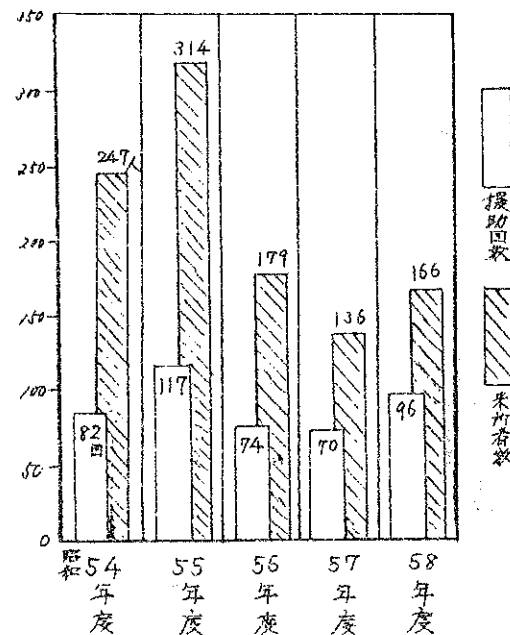
年度	事務所	昭和54	55	56	57	58	合計
小 学 校	三神	7	8	8	5	6	34
	佐城	16	13	9	12	10	60
	東松	4	3	5	4	3	19
	杉西	11	19	7	13	13	63
	藤津	5	3	5	5	2	20
	計	43	46	34	39	34	196
中 学 校	三神	2	0	4	1	1	8
	佐城	10	7	3	1	4	25
	東松	1	2	5	1	1	10
	杉西	6	8	2	3	1	20
	藤津	0	0	2	1	1	4
	計	19	17	16	7	8	67
合計		62	63	50	46	42	263校

(3) 校内研修に対する援助の教科・領域

年度	校 外 研 修	54	55	56	57	58	合計
小 学 校	国語	27	27	24	26	35	139
	算数	26	15	18	16	31	106
	国語以外の教科	0	0	3	0	4	7
	教科外	2	0	1	3	7	13
	その他	24	50	22	30	5	131
	計	129	92	68	75	82	446
中 学 校	国語	2	5	0	0	1	8
	数学	3	0	1	0	0	4
	国語以外の教科	2	3	1	4	2	12
	教科外	2	2	6	5	5	20
	その他	24	12	24	11	2	73
	計	33	22	32	20	10	117
合計		162	114	100	95	92	563

(4) 所内での研修援助

・援助回数及び未所着数



昭和59年度 全国情報処理教育センター指導者協議会 第18回佐賀大会

全国情報処理教育センター指導者協議会と、佐賀県教育センターとの主催による昭和59年度の全国情報処理教育センター指導者協議会第18回佐賀大会が、7月4日、5日、6日の3日間、佐賀市の葉がくれ荘で開催されました。大会には、文部省初等中等教育局職業教育課教科調査官の沢田利夫先生や、佐賀県教育委員会教育長の古藤浩先生はじめ、県内外からの多数のご来賓と、全国の43のセンターから約80名の先生方が参加されて盛大に行われました。

全情協滝沢慶一副会長と佐賀県教育センター庄島奎介所長の主催者の挨拶、沢田教科調査官と古藤教育長の祝辞に続いて、総会、分科会、研究発表、研究協議、聴取事項と豊富な内容のもとに終始熱心に研究、協議がなされました。大会最終日には、沢田教科調査官の「高等学校における職業教育の改善と情報処理教育センター」の演題により、理産振答申における改善の観点についての講演があり、貴重なご意見を拝聴いたすことができました。

大会の日程と主な内容を紹介しますと7月4日 幹事会。

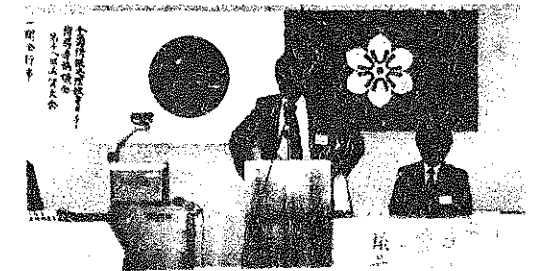
5日 開会行事、総会、関係団体会長挨拶、情報機器研究会、研究発表、分科会懇親会。

6日 分科会報告、講演、聴取事項、研究協議、閉会行事。

情報や通信技術の革新と融合によるニューメディアの登場による高度情報化社会の到来や、実業界のOA化が進む今日、時同じくして開催されました本大会が、各都道府県における情報処理教育の推進的立場の先生方の集りであるだけに注目を浴び、その成果に対して大きな期待がかけられていました。このような状況を反映してか、研究テーマの中にも「パーソナルコンピュータを用いたデータ処理実習」、「パーソナルコンピュータとセンターの業務」、「センターと学校間でのオンラインの実施計画」、「ワードプロセッサの講座への利用状況」等現実に即応したものが目立ちました。

また、コンピュータ、メーカー6社によります

昭和59年度 全国情報処理教育センター指導者協議会 第18回佐賀大会



分科会における研究発表

情報機器展示会が行われ、展示されたパソコンやワープロに人気集中し、県内の商業、工業高校の先生方も見学に来られなかなかの盛況でした。

しかしながら、進歩の著しい情報化社会の変化に対し、いかに対応すべきか、どのセンターでも暗中模索の感がいたしました。また、10数年前に設置されたセンターの過度期的な悩み、これから新設されようとするセンターの生みの悩みが述べられた大会でもありました。

真夏の太陽にも負けない熱のこもった3日間の大会でしたが、葉がくれの里佐賀に伝わる、「葉がくれ太鼓」の演技と共に和やかな雰囲気の中で旧交を暖めながら情報を交換し合った懇親会、佐賀県教育センターでの「MELCOM-COSMO 700 III M/P」システムの見学など多くの思い出を残して盛会裏に終了することが出来ました。昨年度、立派な大会を開催されました奈良県情報処理教育センターの後を受けての大会でした。昭和57年に設置されたばかりの本県情報処理教育係で、生徒実習、職員研修も軌道に乗りつつある時、その合間をぬっての準備に追い回された毎日でした。しかし、事務局や奈良県の先生方のご指導と、当センターの庄島所長、岩村次長以下全所員のご協力により無事終わりました。幾つかの反省もごさいますが、本大会が佐賀県で開催されました事は誠に意義深く本県情報処理教育の発展の礎石といたしたい所存であります。

研修講座

講座風景と受講者の声

研修講座は、最大限に研修の効果をあげるよう、講義・研究発表・研究授業・演習・実験・野外研修など、幅広い、多様な方法で行われています。

本年度は、102の講座が設定されていますが、第1期より第3期（4月～8月）までの79講座に2,118名の先生方が受講され、早速、学校現場の指導に役立てておられます。

今回は、受講されました先生方の中から、4名の先生に受講感想の投稿をご依頼しました。また講師として常々お招きしております佐賀大学の撫尾知信先生に「受講者への提言」をお寄せいただきました。ご紹介いたします。

幼稚園実技講座を受講して

三根町松洞幼稚園 尊田真由美
(他3名による共同執筆)

講座に参加して先ず驚いたのは、研修の内容がとても豊富で、しかも、バラエティーに富んでいるということでした。

絵画制作の研修では、幼児画の見方やローラー・粘土を使っての作品制作、音楽実技研修では、オペレッタの表現活動に取り組みました。

体育研修においては、ボール1個で身体のある機能を生かした遊び方を学びましたし、水泳の実技を通して、水泳指導のポイントを教わりました。

また、夜の研修では天体観測がなされ、教育センター自慢の大望遠鏡を覗かせていただきましたが、天体の不思議さに驚きと嬉しさの歓声が、何回もあがったものです。

教育センターの立派な施設の中、先生方の温かいお心遣いのおかげで、このように有意義な研修をすることができましたことに、深く感謝いたします。



水泳の実技も楽し

小学校国語科（低学年理解）を受講して

佐賀市立金立小学校 大西 節子

「ある一つの教材について、じっくり研究することは、他ののに対してもそういう教材研究

の視点を与えてくれるものである。」

と、講師の先生がおっしゃった。確かに、毎時間の授業におわれ、なかなかすべての教材に深い研究などはできそうにない現場の状態である。だからこそ、より大切な言葉のように思えた。明日からの即実践に結びつく教材研究や理解指導における講義などは、身につまされるものばかりであった。

もう一つ、印象深く残っている言葉がある。それは、「蛇口の教師であってほしい。」と最後に結ばれた言葉である。教材研究をして、良き水として、どの時期にどの量をということを見失わないで与えてほしいということであった。真に言語の力を伸ばす指導を考えていたかどうか、深く反省させられた。いろいろな授業展開への適切なアドバイス、視点を今後の授業に生かしていくようがんばりたいものである。

「教育工学基礎講座」を受講して

唐津市立鏡中学校 橋本 徹

現場に復帰し、何年か振りを受講して先ず感じたことは、講座の種類、内容共に豊富で充実しているということである。しかし平素はなかなか受講の機会が得られずこのような長期休暇中の開設は誠にありがたい。

この講座では、① 内容が概説、実践研究の報告、講義、演習、総括といった大学の先生、



視聴覚機器をふんだんに使った講義

現場、センターの各先生方の講義で効率的な構成であった。② レジメをはじめとして各種の資料等がよく準備されていて、とても分かり易く楽しく受講できた。③ レジメに受講者名簿が付記されていることも、後々会員間の研究資料その他の情報交換等のためにありがたいことであった。

今後も許されれば、できるだけ機会をつくり受講を重ね、その成果を現場での教育指導に生かしていきたいと思う。

'84 Summer Seminar for Teachers of English に参加して

唐津工業高等学校教諭 福岡 久昌

3日間のこの講座は私にとって3回目の参加であった。過去2回と今回との相違や特に今回意義深いと思われた事を挙げてみたい。

1つは、8名ずつ2つの small groups に別れ佐賀大の Mr. Groff と本県英語指導主事助手 Miss Seger の両氏が交替で当たられた Group Discussion である。最終日は参加者

—受講者への提言—

なぜ、今、評価なのか。

佐賀大学教育学部助教授 撫尾 知信

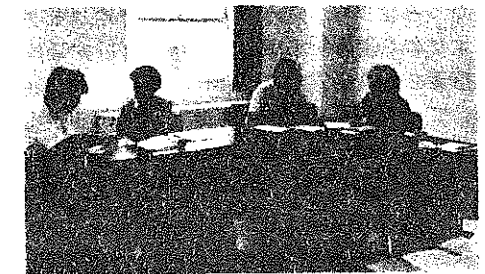


私が初めて教育センター（当時はまだ教育研究所でした）の講座でお話ししたのは、私が佐賀大学に赴任したばかりの昭和53年の夏でした。その後、年々お話をする講座数が増え、昨年などは7つか8つの講座でお話を致しました。これほど多いと、いくつかはお断りしたいという気持もあるのですが、地元出身の者としては、地元サービスに微力を惜しむ訳にも参りません。幸い、今年は講座数が4つに減り、いくぶん正常化された感じです。しかし、いずれにしても、受講生の皆さんの熱心な受講態度があればこそ、今まで続けてこられたのだと痛感しております。

ところで、私は教育心理学の中でも、教育測定・評価という領域を専門にしております。今日、この領域では、形成的評価と到達度評価という評価技法が重要視されております。

形成的評価とは、従来、長い範囲での学習成果をまとめる総括的評価が中心であったため、学力の向上にほとんど役に立たなかったという

全員がおおよそ5分間の Speeches を行った。small groups だったのでよりリラックスでき、ひとりひとりが speaking する回数も増えたと思われる。もう1つは、LL Work の中の Movie Segments で、これは映画の中のある scene を pick up し（5本分の中より）、鑑賞後、その1つの場面に関し Q&A があった。また夜の small groups 別の Free Discussion や Speeches も listening abilities, speaking abilities の向上の一助となったと思う。Western の文化・生活習慣・思考方法の相違についても勉強できた事に感謝しつつ家路についた。



外人講師を交えての英会話

反省から生まれたものです。従って、形成的評価は、学習の過程において、できるだけ短い範囲で頻繁に評価を行い、その結果を教師や児童・生徒にフィードバックすることによって、指導や学習の参考に利用しながら学力の形成に役立てようとするやり方です。

これに対し、到達度評価とは、目標分析によって教育目標を到達目標という形に具体化し、明確な達成基準を設けて、それぞれの到達目標が達成されたかどうかを判定しようとするやり方です。いわば、客観的な絶対評価であります。

形成的評価は評価の機能を重視し、到達度評価は、評価基準を相対評価的なものから脱却させることを目指しております。いずれの場合もすべての子供に学力を保障するというマスター・ラーニング（完全習得学習）と、教育の成果に責任をもつというアカウンタビリティ（教育責任）の考え方を、根底にもっているということを認識してもらいたいと思います。

指導のチェックポイント

— 小学校 国語 —

読み手の色合いをにじませて

— 説明文「富士は生きている」の指導例 —

説明文の読みの指導の場合「この段落の要点は」とか「段落と段落の関係は」とか、直接的論理思考を前面にふりかざした指導が多すぎるきらいがある。

そういう指導も大切であるが、そのような意図をつつみながら、読み手の色合いをにじませた、すなわち読み手の感動や感想などを大切にしたい指導の工夫を考えてみたい。ワンクッション置いて、読み手の顔を出させた読みをさせたいのである。以下、具体的に、教材「富士は生きている」光村5上の指導展開例を通して述べてみたい。

【教材文の概要】

現在の富士山は、形も美しく静かなたたずまいを見せているが、かつては、大爆発が何回も起こっている。その中で、特に大きかったのは、「宝永の噴火」と「貞観の噴火」である。

それらの噴火は、何百年も前のことと言っても、地球の歴史から見るとほんの一瞬のことであって、いつまた再び富士山が爆発するか知れない。富士は、生きているのである。

本時は、「貞観の噴火」の様子を叙述に即して確かに読み取る指導例である。(第2次%)

◎ 本時の目標を

「『貞観の噴火』の様子を文章の細かい点に気を付けて読み取らせる。」とした。

◎ 本時の学習課題として、「貞観の噴火」は

「どんなものであったのだろうか。」と設定した。この課題を受けて、「貞観の噴火」の様子を短いことばで書かせようと試みた。直接的な展開をしようとしたら、「貞観の噴火」の様子をとらえる要約してみようといったことになるだろう。

「子供たちの読みを大切に、子供たちの読みにはずみをつける、子供たちに要約力をつける、などの観点から、次のような書く作業をもうけた。

もし、当時、新聞でその噴火の様子を報道したとすれば、どんな見出しをつけただろうか。当時の新聞記者になったつもりで見出しをつけてみよう。

と、カードに書かせた。

【子供たちの書いた見出し例】

- 富士山、大噴火
- 大量の溶岩、湖を二分 —
- ものすごい量の溶岩、富士の山野を焼く
- 富士北西の山腹に大噴火起こる
- 溶岩、広いはん囲にわたる —
- 湖を二つに分けた大噴火
- 富士のふもとを溶岩おおう —

子供たちが書いているとき、机間指導をして形成的評価をしておく。(視点としては、A. ものすごい量の溶岩に目を向けて、B. 大噴火に目を向けて書いているか。)

次に、子供たちがカードに書いたものを黒板上に掲示させた。そして、カードに書いた内容を生かしつつ、本文の叙述と結んでいかせた。そうすることによって、噴火のすさまじさを読み取らせていったのである。

ものすごい量の溶岩、大量の溶岩という見出しの語句に着目させ、そのものすごさの中味を具体化させていった。すると、

- (1) 一つの湖を二分したこと。
- (2) 広いはん囲にわたって、富士山のふもとをおおったこと。(現在の青木ヶ原樹海)が取り出された。(1)をさらにくぐいていくと、

- 一つの湖 西湖
精進湖
- ・ 「湖に流れてんで、その水を熱湯に変え、湖を二分してしまった。」
- ・ 「二つに分かれたのである。」

の叙述に返った発表があった。

(2) から

- 「広いはん囲にわたってふもとをおおい、冷え固まった。」をまずおさえた。次に、

＜現在の様子は、と問い＞

- ・ 「森林の中に入ると、……溶岩が見られる」
- ・ 「青木ヶ原とよばれる大森林が広がっている。青木ヶ原樹海ともいわれ……」をおさえた。

＜樹海とは＞ (辞書的意味)

「非常に広い範囲にわたって茂っている大森林、高所から見ると海のように見える。」

(本文の叙述と結んで)

- ・ 「大森林が広がっている。」
- ・ 「昼でも暗いほどしげったその森林……」
- ・ 「見事な大森林を形造ったのである。」
- ・ 「その広大さから……」

このように広範囲にわたってうっそうと茂っている大森林のイメージ化を図る。その樹海は

- ・ 「野鳥の宝庫とじて名高い。」
- ・ 「いろいろな植物が根を下ろしている。」

＜野鳥の宝庫とは、と問い＞

野鳥がたくさんいること、いろいろなめずらしい鳥がいることなどの発表を受けて、それではどんな鳥がいるのか調べてみよう。あわせて現在どんな植物があるのか調べてみよう。と発展学習へつないでいった。

— 高校 数学 —

「微分・積分」の指導について

— 大学入試問題の動向を中心に —

本年8月9日・10日に実施した高等学校数学科(基礎解析、微分・積分)講座で、九州大学理学部教授 梶原壤二先生より、「高等学校の微分・積分と大学での微積分の接点を考慮した大学入試問題」について御教示いただいたので、その内容を整理しながら微分・積分の指導について述べてみたい。

1. 高校における微分・積分について

ニュートンの第二法則によれば、

$$\text{質量} \times \text{加速度} = \text{力} \quad \left(m \frac{d^2x}{dt^2} = F(t, x, \frac{dx}{dt}) \right)$$

であり、これは微分方程式そのものであって、自然科学の基礎をなすといわれている。しかも、近代の精密科学、さらには近代文明がニュートン力学に負い、それを支えるのが微分積分学であることは学習指導要領の説く通りである。

高校での微積分の学習は一応微分方程式で終るとは言え、その解法については学習指導要領

まとめとして、本時範囲を読んだ感想を述べさせた。

【発表例】

- 樹海ができるほどの溶岩が流れたとは、想像もつかないほどです。
- 溶岩で、一つの湖を二分したと書いてあったのには、驚きました。
- 湖を二つに分けたり、広大な樹海ができたりしたことに自然の力はすごいと思いました。

などと自然の力のすごさに感嘆した発表がかなり見られた。

説明文の読みの指導の一方向性として、理づめばかりでなく、読み手の色合いを出させる、いわゆる豊かさを求めた展開の工夫も大切にしたい。

本時の学習では、新聞見出しをつけさせたこと、本文を読んだ寸感を持たせたことなどに読み手の色合いをにじませる意図があった。

(所員 平山 幸彦)

では「 $\frac{dy}{dx} = ky$ 程度を扱う」と明記されている。したがって、それ以上の微分方程式は大学教育に委ねられるべきであろう。

2. 大学入試問題の動向

以前の大学入試問題は曲芸的技巧を要する難問奇問が多かったが、数学Ⅰのみを出願する私大文系以外では、この様な問題は急激に減少しつつある。一方、高校の「微分・積分」の自然な延長が大学の微積分であり、両者に明確な切れ目はない。そのためか、大学の教養部で指導する内容を受験生が解答できるように配慮して、学習指導要領の範囲内で出願する大学が増加している。しかし、某大学では、解答上の手だてをせずに積分方程式を出題し、それを微分して $\frac{dy}{dx} = ky$ 以外の型の変質分離形の微分方程式を導き出させ、部分分数分解または部分積分を用いて積分を実行して解を求めさせている。

ちなみに、大学教養部で学習する内容としては次のようなものが上げられる。

○線形微分方程式

x の関数 $P(x)$ 、 $Q(x)$ に対し $\frac{dy}{dx} + Py = Q$

○定数係数線形微分方程式

定数 $C_0, C_1, \dots, C_p$ に対し、同次方程式 $C_0 \frac{d^p y}{dx^p} + C_1 \frac{d^{p-1} y}{dx^{p-1}} + \dots + C_{p-1} \frac{dy}{dx} + C_p y = 0$

○非同次方程式 $f(D) = g(x)$

○変数分離形微分方程式

独立変数 x の関数 $P(x)$ と従属変数 y の関数 $Q(y)$ に対して微分方程式 $\frac{dy}{dx} = P(x) \cdot Q(y)$

○関数方程式

$F_n(x) = \int_a^x \frac{(x-t)^{n-1}}{(n-1)!} f(t) dt$ の微分 $F_n(x)$ は関数 $f(x)$ の区間 $[a, x]$ における n 回の積分

○差分方程式

数列 $(a_n)_{n \geq 1}$ の隣接 $P+1$ 項、 $a_n, a_{n+1}, \dots, a_{n+P}$ に関係式 $f(a_n, a_{n+1}, \dots, a_{n+P}) = 0$ が与えられたとき、この方程式を P 階の差分方程式

○同次線形差分方程式

定数 $C_0, C_1, C_2, \dots, C_p$ ($C \neq 0$) に対して $C_0 a_{n+p} + C_1 a_{n+p-1} + \dots + C_{p-1} a_{n+1} + C_p a_n = 0 \dots \dots \textcircled{1}$ を考える。定数 $\lambda \neq 0$ に対して、等比数列 $a_n = \lambda^n$ の解があるための必要十分条件は λ が等性方程式と呼ばれる P 次式

$C_0 \lambda^p + C_1 \lambda^{p-1} + \dots + C_{p-1} \lambda + C_p = 0$ の解であることである。これは P 個の根 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ を持つことから、その一次結合

$a_n = \alpha_1 \lambda_1^n + \alpha_2 \lambda_2^n + \dots + \alpha_p \lambda_p^n$ も解である。

○非同次線形差分方程式

前進演算子 $Ea_n = a_{n+1}$ 、 $E^p a_n = a_{n+p}$ を導入すると、多項式 $f(\lambda) = C_0 \lambda^p + C_1 \lambda^{p-1} + \dots + C_{p-1} \lambda + C_p$ に対して、 $\textcircled{1}$ は $f(E) = 0$ で表され、与えられた数列 $(b_n)_{n \geq 1}$ に対して、非同次方程式 $C_0 C_{n+p} + C_1 C_{n+p-1} + \dots + C_{p-1} C_{n+1} + C_p C_n = b_n$ は $f(E)C_n = b_n$ となる。その一般解は、非同次方程式の一般解 = 同次一般解 + 非同次特解で与えられる。

これらの大学教養部の内容を出題 (昭和 58・

59) している大学は主として次のようであった。

○平均値の定理 [長崎大等 7 校]

○微分可能性と微係数 [鹿児島大等 8 校]

○ x を含む定積分の x に関する微分 $\frac{d}{dx} \int_{u(x)}^{v(x)} f(t) dt = u'(x)f(u(x)) - v'(x)f(v(x))$ [筑波大等 10 校]

○平均率としての微係数 (合成関数、逆関数の微分法) [東工大等 6 校]

○定数係数の線形同次方程式と特性方程式 (この出題形式では範囲内) [九大理系等 7 校]

○線形かつ変数分離形 [慶応大理工 等 6 校]

○変数分離形 [鹿児島大等 8 校]

○変数分離形であって、しかも部分分数分解または部分積分を用いる (殆ど大学 教養部の数学) [自治医大等 5 校]

○積分方程式 (微分方程式に帰着する型) [静岡大等 17 校、その連立方程式—東医大、定積分を未知定数として求める型—慶応大医等 7 校]

○関数方程式 (微分方程式に帰着する型、最近よく出題されている) [長崎大等 10 校]

○差分方程式、同次線形差分方程式

[関西大、佐大等 12 校]

○非同次線形差分方程式

[上智大等 10 校、整数論の出題—神戸大 6 校、関数例としての出題—神戸大]

○逐次近似法 [証明 (大学の学部数学) 一京都大、証明ではない—北大等 10 校]

3. 指導上の留意点

高校における「微分・積分」は学習指導要領の趣旨からみて、学問的論証はさけ、「直観と応用」によって展開すべきである。学問的には実数の連続性公理から展開すべき内容を、高校ではあくまでも弦と接線の画を描き、反復の問題練習を通じて、「自然に納得するよう指導することが大切である。この意味からも、微分・積分では計算力の養成にこそ力を注ぐべきであろう。

高校の「微分・積分」の授業は上記のように直観と応用に基ついて展開すべきであるが、そのためには、事前の周到な準備と指導技術、とりわけ生徒を引きつける情熱と創意工夫が大切である。しかし、一方では直観に基く授業に疑問を抱く生徒もいると思う。そのような自然に納得できない生徒からの質問には、ときには公理的な説明も必要と思われる。そのためにも、私たちは専門的内容を深め、一層の指導力の向上を期して、不断の研修を続けることが大切であろう。 (所員 岸川 征一)

昭和 59 年度

研究発表会

本年度の佐賀県教育センター研究発表会は、約 150 名の参加者を迎え、去る 5 月 15 日当センターにおいて開催された。

開会式では、県教育長、教育センター所長の挨拶のあと、昨年度の「教育実践・研究記録」入選者 4 名の表彰が行われた。

研究発表は、全体発表並びに分科会発表がなされた。全体発表では「児童生徒の行動とその意識に関する調査」と題し、調査の意図・結果その考察等について、原田治幸所員が発表した。

(教育実践・研究記録入選者の声)

「到達度評価を生かし、基礎的な事項の確かな習得をはかる算数科指導」

— 1 年生のひきざん指導の実践を通して —

鹿島市立鹿島小学校教諭 中村 良子

よい勉強になるからと勧められ、論文に取りかかったのは 2 学期になってからでした。しかも、いざ、書き始めてみると、論文の書き方から勉強したりと、思っていた以上に大変でした。ですから、せいっぱい努力はしたものの、それが入賞するとは全く考えていませんでした。思いがけなく、入賞という連絡を受けた時は、大変驚きました。しかし、今、ふり返ってみると、さまざまな発表の機会を与えられたことも含め、大変勉強になったと感謝の気持ちがおこってきます。

「学級だよりを軸として、生徒が生きる学級づくりの一考察」

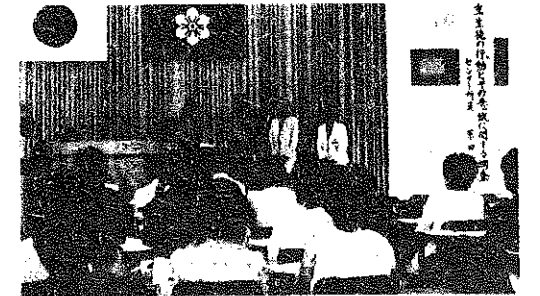
佐賀市立城西中学校教諭 吉村レイ子

学校と家庭の連携による教育の重要性が叫ばれる昨今、学校だよりを出す教師は多く、この「たより」の果たす役割はたいへん大きい。

「教師は批評家でなく実践家であれ」と言う先輩の言葉を肝に銘じて、22 年間の教職を務めてきた。

今回の実践記録は、子供の日々の姿を見るにつけ、つい毎日発行に踏み切らざるを得なかった教師の「執念集」とも言えるものである。

保護者や生徒の反響が大なるものであったことが喜ばしい。受賞を機に更に頑張りたい。



教育実践・研究記録入選者の表彰

「心を通わす学級づくり、心を育てる学級づくり」

—— 交流教育、学級だよりを軸として ——

佐賀市立鏡島中学校教諭 内田 正俊

教職経験のほとんどを障害児教育に携わってきた私にとって、本校新設と同時に進められたろう学校との交流教育は、まさに生徒とのつながりを深めてくれるかけはしとなりました。

私はまず、障害児に対する偏見をなくすことに努めました。これまで、無関心や単なる同情心で終わっていた生徒たちも、よく私の話を聞いてくれました。そして、心を開けば気持ちが通じあうこと、話すにも聞くにも心が大切なことを感じとったようです。この交流教育が、生徒の心を育てた学級づくりの基盤となりました。

「歴史的思考力を高める世界史学習の工夫」

佐賀県立唐津東高校教諭 宮崎 正則

教壇に立った当初、先輩の先生から、「初めの 3 年間で大事ですよ。その 3 年間で、授業の型ができますからね」と忠告された。その 3 年間も 2 巡し、「型」が望ましからざる方向で固まりつつある 7 年目、教育実践募集に応募した。

「今の型におさまってはいけない、学習指導のよい方法とは？」と自分への問いかけ、焦燥にかられながら実践にとり組んだ報告が入選した。当惑と恐縮の入りまじった複雑な心境であった。しかし、今では入選に勇気づけられ、研究報告の一層の具体化に努めたいと念じている。

私のすすめる「一冊の本」

「教師よ、」

(協同出版株式会社)

若林 繁太

青少年の非行発生状況は、戦後最大の記録を更新し続け、日本国民すべての注目するところとなっている。とくに、現場教師は、子どもの非行現象に心を痛み、そのことに悩み、その防止に全力を投入している。

この書は、これからの時代に真の力を発揮できる教師たらしめる人々のために、対教師、対生徒、対父母の望ましい在り方の一端を長い教育現場の体験を集約して書かれた本である。

(鳥栖市立鳥栖北小学校)

校長 楠田 正義

「松下政経塾講話録」

(PHP研究所)

松下政経塾

書名ですでおわかりのように、松下政経塾の塾生を対象に、今日日本の各界で指導的立場にある方々が、それぞれの専門的分野から、わかり易くお話しになった内容を集録したもので、21世紀に生きる子どもたちを育てる立場にある我々教育者にとっては、高い見識と広い視野を養う上に、極めて適切且つ有益な本であると思います。現在第1集より part 7 まで刊行されております。価格も1冊1,000円位で手頃逐次購読すればと思います。

(大和町立大和中学校)

校長 尾形 治文

「どうほめ・どう叱るか」

(PHP研究所)

ジュネヴィエーブ・ペインター
レイモンド・J・コルシーニ

柳平 彬訳

この本は、世間一般、どこ家庭でも見られるような、しつけの問題について、子供たちをどう扱ったらよいか、迷っている親たちに対して、親子関係に関する基本的な考え方や、それぞれの状況に応じた、具体的な対応のしかたを教えている。

しつけの問題を考える教師、この問題に悩む親にとって役立つのではないかと考える。

(唐津市立第四中学校)

校長 宮口 通正

「坂の上の雲」

(文芸春秋社)

志馬遼太郎

文庫本で全8巻。2,840ページ余。日清、日露の戦争を中心に、日本海軍戦をもって終息する。日本人として恐怖をおぼえた。日本国の今、日あるは、まったく、運と日本の指導者及び国民の必死の殉国精神にあることが克明に描かれている。感動させられる。息をつかずに一気に読了させられる作品である。彼の代表作の一つである。10年の歳月と、内外の文献他あらゆる資料を調べ尽した偉業と言えよう。

(佐賀県立杵島商業高校)

校長 儀間 啓一

昭和59年度

教育実践・研究記録募集

児童・生徒の学力向上と豊かな人格の育成を目指し、先生方には、学校教育のそれぞれの分野で、研究・実践を積み重ねておられることと思います。

当教育センターでは、先生方の教育実践・研究記録を募集しております。

学校全体で、グループで、あるいは個人で、研究・実践されております貴重な記録を整理し論文にまとめて御応募ください。

※応募〆切 昭和59年12月7日(金)

なお、詳細につきましては「昭和59年度教育実践・研究記録募集要項」を各学校に配布しておりますので、それを御覧ください。

※問い合わせ先

佐賀県教育センター研修一課教科係

(担当 力武)

電話 0952-62-5211