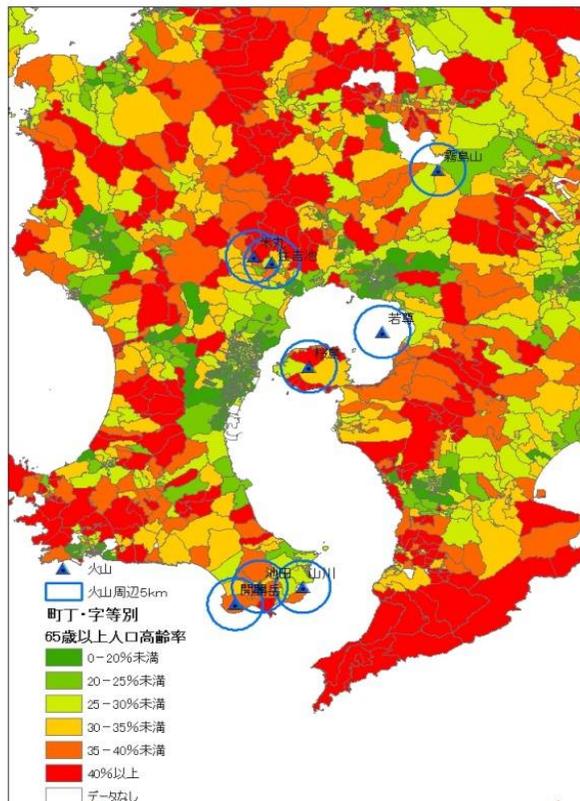


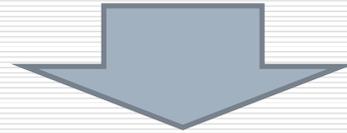
防災に関する GISを活用した課題研究指導 と学習指導案の提案・普及



岡山一宮防災教育チャレンジ
岡山県立岡山一宮高等学校 森泰三

はじめに

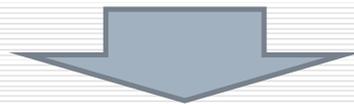
- 地域によって備える災害の対象も変わってくる
- 災害や防災に関しては、捉え方や意識に関して、日本国内でも地域間格差



- 地域性を踏まえた具体的自然災害への対応について学習
 - 日本全体の課題として防災教育に取り組む
-

プランのポイント1

- 高校の科目「地理」の立場から、高校生5グループにGISを活用した防災に関する課題研究
- 課題の設定、仮説、客観的データから論理的に探求を行う学習→課題に関する深い考察
- GIS(地理情報システム)の活用→考察や空間認識が深まり



- 論理的・客観的に地理的事象を考え、災害や防災に主体的に取り組む力を培うことができる
-

プランのポイント2

- 新高等学校学習指導要領「地理A」では、「自然環境と防災」という項目・先行事例を提案・普及
 - 課題研究の成果から日本全体、地域性を踏まえた身近な地域の2つのスケールで学習指導案を作成
-

豪雨災害のGISを活用した空間的データベース構築と気象状況による考察

豪雨災害のGISを活用したデータベース構築と気象状況による考察

岡山一宮高校 2年 栗原克幸 野久保将

目的

近年死者の出るような水害が多発している。被害のあった地域と属性データを地図表現し、さらに気象条件を考察してそれぞれの被害の関係性と共通性を見つける。

方法

・消防庁ホームページにある過去に起きた豪雨災害のデータをデータベース化し、GISを活用して空間的に考察
 ・台風・豪雨のときの天気図を用いて、気圧などの動きから規則性を見つけ、さらに死者数と比較

まとめ

・死亡原因はほとんどが土砂崩れ・がけ崩れ
 ・死亡の被害は東北・北海道地域ではあまり見られず
 ・死者はほとんどが1人規模の災害 9~10人規模の災害は、主に海に隣接する地域に分布
 ・土砂崩れの要因には、人間が無理やり山を切り開いたことが考えられる
 ・豪雨は気圧は低くないが停滞前線が重なっている
 ・台風は西日本においての気圧が低く、死者数も多い
 ・死者は西日本に集中
 ・気圧の差と死者数は比例するとは限らず

1. 死亡原因

・ほとんどが土砂崩れ・がけ崩れ
 不明は原因が掲載されていなかったもの、その他は件数が少なく、どの部類にも属さなかったもの。

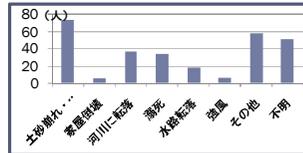


図1

2. GISによる分析



図2

・被害地点は主に関東以南に分布
 ・一度災害が起きた地点で複数回災害がおきるということがあった

~三重県志摩半島にある土砂崩れ現場周辺の地図~
 このサンプルを元に考察すると、人が住むために無理やり山を切り開いた結果、土砂崩れが発生し犠牲者が出たと考えられる



図3

・ほとんどが死亡者が1人の災害
 ・一度に多くの死者が出るのは主に海に隣接している地域

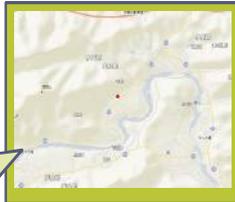


図4

3. 豪雨 (天気図からの分析)

山口 2009.7.21



図5

死者35人

大分 2005.7.21

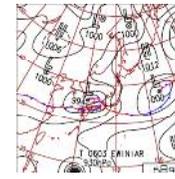


図6

死者5人

新潟・福島 2004.7.13

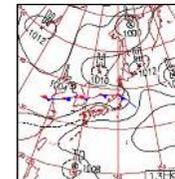


図7

死者14人

・気圧はあまり低くないが停滞前線と重なっている
 ・東日本より西日本の豪雨の方が気圧が低く、死者数も多い

4. 台風 (天気図からの分析)

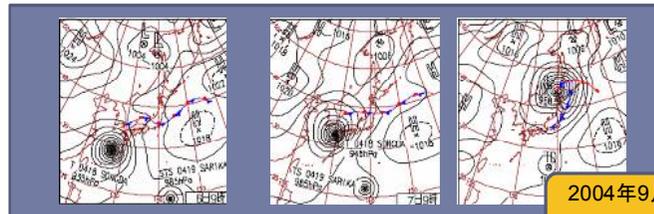


図8

2004年9月台風18号

死者18人



図9

2004年9月台風21号

死者24人

・北海道・東北では通過しない場合があり、死者数が少ない
 ・死者は西日本に集中
 ・気圧の差と死者数は比例するとは限らず

ID	年	月日	場所	原因	気象条件	死者数
1	1999	6.29	長崎県,芦辺町,箱崎	がけ崩れ	6月23日～7月3日までの大雨	1
2	1999	6.29	福岡県,北九州市,八幡西区	自動車冠水	6月23日～7月4日までの大雨	1
3	1999	6.29	福岡県,福岡市,博多区	溺死	6月23日～7月5日までの大雨	1
4	1999	6.29	山口県,下関市	溺死	6月23日～7月6日までの大雨	1
5	1999	6.29	岡山県,高梁市	がけ崩れ	6月23日～7月7日までの大雨	1
6	1999	6.29	岡山県,美甘村	転落死	6月23日～7月8日までの大雨	1
7	1999	6.29	広島県,安芸津町	土砂崩れ	6月23日～7月9日までの大雨	1
8	1999	6.29	広島県,佐伯町	溺死	6月23日～7月10日までの大雨	1
9	1999	6.29	広島県,呉市,清水	土砂崩れ	6月23日～7月11日までの大雨	1
10	1999	6.29	広島県,呉市,的場	土砂崩れ	6月23日～7月12日までの大雨	1
11	1999	6.29	広島県,呉市,吉浦東町	土砂崩れ	6月23日～7月13日までの大雨	4
12	1999	6.29	広島県,呉市,上畑町		6月23日～7月14日までの大雨	2
13	1999	6.29	広島県,広島市,安佐南区,伴東		6月23日～7月15日までの大雨	1
14	1999	6.29	広島県,広島市,安佐南区,沼田町	溺死	6月23日～7月16日までの大雨	1
15	1999	6.29	広島県,広島市,安佐北区,亀山	土砂崩れ	6月23日～7月17日までの大雨	4
16	1999	6.29	広島県,広島市,安佐北区,可部町	車流され	6月23日～7月18日までの大雨	1
17	1999	6.29	広島県,広島市,安佐北区,安佐町	土砂崩れ	6月23日～7月19日までの大雨	1
18	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	生き埋め	6月23日～7月20日までの大雨	1
19	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	裏山崩壊	6月23日～7月21日までの大雨	1
20	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	家屋流出	6月23日～7月22日までの大雨	2
21	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	家屋倒壊	6月23日～7月23日までの大雨	1
22	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	道路冠水	6月23日～7月24日までの大雨	2
23	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,五日市町	土砂崩れ	6月23日～7月25日までの大雨	1
24	1999	6.29	広島県,広島市,佐伯区,屋代	土砂崩れ	6月23日～7月26日までの大雨	1
25	1999	6.29	広島県,江田島町	川へ転落	6月23日～7月27日までの大雨	1
26	1999	6.29	広島県,河内町,五反田橋	軽トラ流される	6月23日～7月28日までの大雨	1
27	1999	6.29	島根県,日原町	川へ転落	6月23日～7月29日までの大雨	1
28	1999	6.3	石川県,押水町	がけ崩れ	6月23日～7月30日までの大雨	1
29	1999	7.14	岩手県,岩泉町	溺死	7月13日からの大雨	1
30	1999	7.21	東京都,新宿区	地下倉庫浸水	7月21日の大雨	1
31	1999	7.23	長崎市,諫早市	側溝に落ちる	7月23日の大雨	1
32	1999	8.13	神奈川県,津久井町	溺死	8月23日からの大雨	1
33	1999	8.13	神奈川県,山北町	溺死	8月24日からの大雨	13
34	1999	8.13	長野県,佐久町		8月25日からの大雨	1
35	1999	8.13	群馬県,榛名町,大字里見	土砂崩れ	8月26日からの大雨	1
36	1999	9.14	岐阜県,板取村		台風16号	1
37	1999	9.15	岐阜県,高鷲村	土砂崩れ	台風16号	1
38	1999	9.15	岐阜県,白鳥町	川へ転落	台風16号	1
39	1999	9.15	岐阜県,古川町	土砂崩れ	台風16号	1
40	1999	9.15	岐阜県,宮川村	土砂崩れ	台風16号	2
41	1999	9.21	岡山県,瀬戸町		9月23日からの大雨	1
42	1999	9.23	宮崎県,日之影町	車流され	9月23日からの大雨	1
43	1999	9.24	福岡県,福岡市	川に転落	9月23日からの大雨	1
44	1999	9.24	福岡県,北九州市	家屋倒壊	9月23日からの大雨	1
45	1999	9.24	福岡県,椎田町	溺死	9月23日からの大雨	1

消防庁のHPから豪雨災害
のデータベースを作成

豪雨データベースを地図化

東京大学空間情報科学センターHPのアドレスマッチングサービスから詳しい緯度経度データを入手し、位置情報と属性情報をGISを活用して地図化することにより、空間的に考察



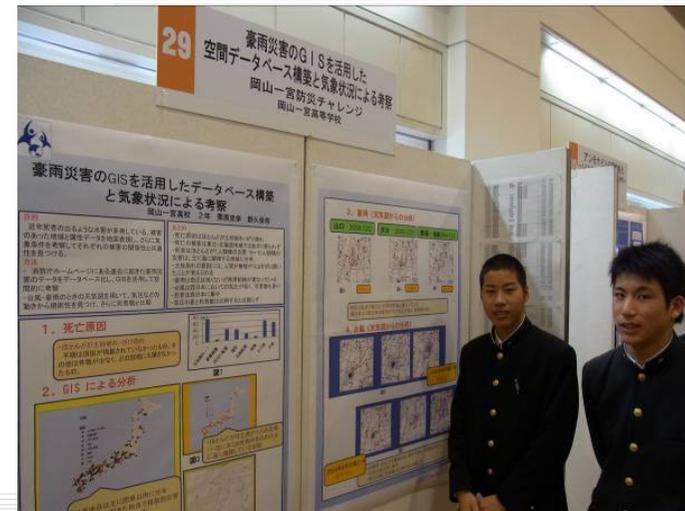
凡例

no_kubo.csv イベント

- <その他の値すべて>

気象条件

- がけ崩れ
- はらん
- 倒木
- 土砂崩れ
- 増水・濁流
- 大波
- 大雨
- 強風
- 自宅水没
- 豪雨
- 道路陥没
- 高波



「集まれ科学好き！」発表会

2011年2月6日(日)

岡山国際交流センター

日本の火山分布と被害

日本の火山分布と被害

岡山一宮高校普通科2年 岩本 力也 草地 勝

～はじめに～

授業で世界の活火山の約10%が日本にあることを知り、火山分布とその被害にどのような関係があるのかに興味が出て調べてみた。

～火山噴火による被害～

火山噴火による被害は噴出物の形態によりその範囲や規模が異なる。また火山噴火は噴火前兆現象を測定することで、噴火を予測し被害を抑えることができる。

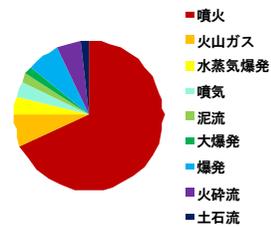


図1 災害要因



図2 日本の火山分布



図3 1911年以降に噴火した火山



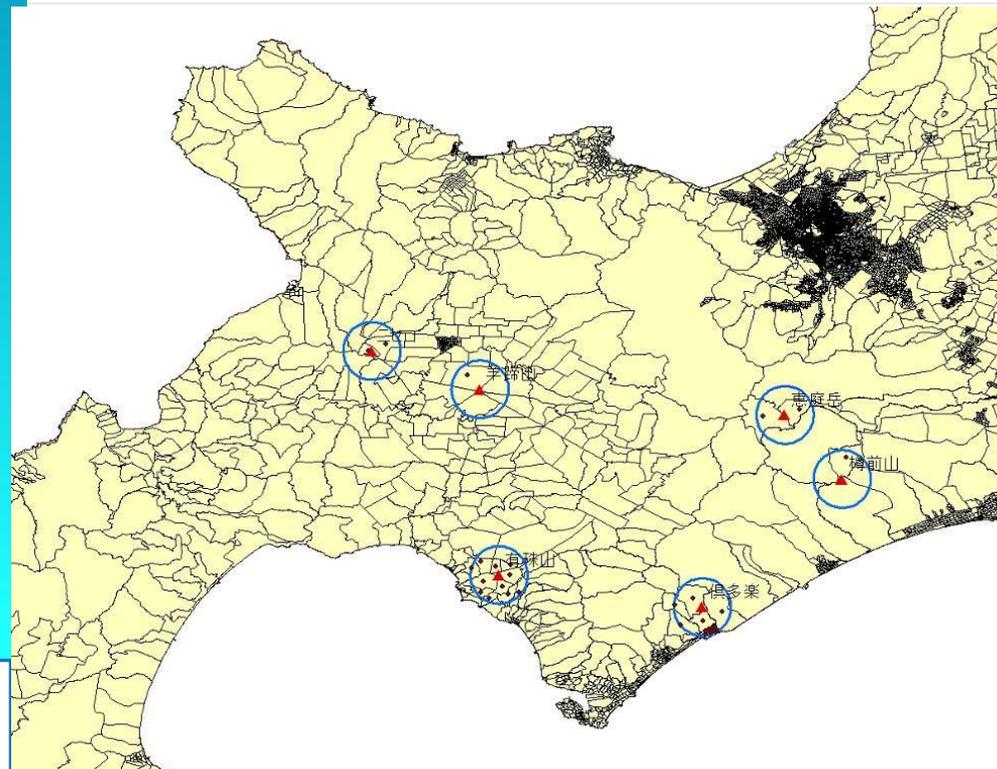
図4 負傷者数

～まとめ～

これらから、噴火しても負傷者が出ないところもあれば、多くの負傷者がでているところもあることがわかる。これらなぜそのような違いがあるのかを調べていきたい。

出典：気象庁hp

日本の活火山周辺で、高齢人口の多い地域を特定することができた。
地域防災に役立ててもらいたい。



北海道・九州の火山と5km圏高齢者数		
火山No	火山名	5k,m圏内高齢人口(人)
1	羅臼岳	18
2	摩周	0
3	アトサヌプリ	487
8	利尻山	440
9	樽前山	0
10	恵庭岳	5
11	倶多楽	2736
12	有珠山	838
13	羊蹄山	0
14	ニセコ	1
15	北海道駒ヶ岳	177
16	恵山	798
17	渡島大島	0
91	鶴見岳	4655
92	伽藍岳	3305
93	由布岳	1755
94	九重山	798
95	阿蘇山	2680
96	雲仙岳	987
97	福江火山群	3621
98	霧島山	0
99	米丸	2590
100	住吉池	4272
102	桜島	2050
103	池田	3934
104	山川	5900
105	開聞岳	2175
106	薩摩硫黄島	36
107	口永良部島	58
108	口之島	64
109	中之島	65
110	諏訪之瀬島	6
111	硫黄島	0

気象庁のHPから、活火山の位置を調査



2005年国勢調査の町丁別データから、火山から噴石の危険性のある5km圏内に町丁の重心があるものを析出しデータベースを作成



火山ごとに5km圏の65歳以上の高齢人口数を明らかにした

火山災害データベース(九州)

防災教育チャレンジプラン

ID	火山No	火山名	都道府県名	支庁名	市郡名	町村名	町丁名	人口総数	0-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65-69歳	70-74歳	75歳以上	15歳未満	15-64歳	65歳以上
772	98	霧島山	宮崎県	えびの市	えびの市	永瀬	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
832	99	米丸	鹿児島県	始良郡	始良町	永瀬	144	6	6	6	8	3	7	6	5	7	13	10	13	9	11	27	18	79	47		
838	99	米丸	鹿児島県	始良郡	始良町	住吉	271	7	11	15	12	14	9	7	15	18	22	24	18	9	21	57	33	151	87		
840	99	米丸	鹿児島県	始良郡	始良町	寺師	400	10	12	12	19	24	3	18	15	17	26	31	43	30	32	36	72	34	226	140	
845	99	米丸	鹿児島県	始良郡	始良町	木津志	139	2	1	3	1	1	2	0	2	3	2	7	20	8	17	17	53	6	46	87	
850	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	上久徳	1363	42	47	55	60	38	67	49	42	60	66	110	104	104	98	126	295	144	700	519	
852	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	米丸	577	8	21	22	24	20	21	17	17	28	44	42	50	25	57	63	118	51	288	238	
854	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	西浦	352	12	18	14	21	14	17	10	12	15	24	24	20	13	24	31	83	44	170	138	
855	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	北	561	3	11	28	42	21	18	10	17	30	51	52	49	32	41	43	113	42	322	197	
857	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	白男	284	5	13	10	13	14	12	7	9	11	26	34	27	13	21	17	52	28	166	90	
858	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	久末	192	3	4	6	13	13	8	4	6	12	8	19	16	15	13	20	32	13	114	65	
859	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	下久徳	943	23	41	41	40	27	41	46	33	41	60	67	84	55	48	67	229	105	494	344	
861	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	上久徳	1034	64	59	53	55	62	53	52	51	56	72	70	72	52	51	64	148	176	595	263	
863	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	下久徳	1161	95	65	56	52	54	76	74	53	64	64	86	80	64	50	67	161	216	667	278	
865	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	白男	118	2	0	9	8	11	2	2	2	5	10	14	7	6	16	7	17	11	67	40	
866	99	米丸	鹿児島県	始良郡	蒲生町	米丸	115	0	0	2	5	4	2	2	1	2	2	12	10	16	12	11	34	2	56	57	
779	100	住吉池	鹿児島県	鹿児島市	東佐多町	東佐多町	933	37	40	44	36	39	43	68	41	39	54	68	72	62	50	59	181	121	522	290	
829	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	西餅田	444	10	23	22	20	27	23	28	21	22	22	41	62	39	28	23	33	55	305	84	
830	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	船津	889	26	38	38	35	34	28	39	34	43	66	56	73	78	74	101	126	102	486	301	
831	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	三拾町	563	14	19	27	36	21	24	21	23	20	47	45	50	34	37	50	95	60	321	182	
833	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	永瀬	144	6	6	6	8	3	7	6	5	7	13	10	13	9	11	27	18	79	47		
834	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	増田	522	16	33	50	39	21	21	28	32	29	35	38	34	23	38	40	45	99	300	123	
835	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	中津野	196	6	9	9	14	7	3	8	15	11	15	14	15	13	15	13	29	24	115	57	
836	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	豊留	182	3	0	7	10	14	4	3	3	7	19	17	17	10	15	15	38	10	104	68	
837	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	深水	48	1	2	0	1	2	3	2	1	1	1	4	4	5	6	6	9	3	24	21	
839	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	住吉	271	7	11	15	12	14	9	7	15	18	22	24	18	9	21	57	33	151	87		
841	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	寺師	400	10	12	12	19	24	3	18	15	17	26	31	43	30	32	36	72	34	226	140	
842	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	下名	595	19	17	32	31	20	18	16	29	37	38	45	53	48	58	47	87	68	335	192	
843	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	上名	429	3	6	8	12	12	15	12	9	13	25	27	31	29	38	50	139	17	185	227	
844	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	大山	320	10	10	17	17	8	5	14	7	15	5	21	7	8	12	25	139	37	107	176	
846	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	西始良1丁目	1631	90	153	146	118	72	86	110	131	149	124	128	107	60	54	46	57	389	1085	157	
847	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	西始良2丁目	626	24	24	48	51	32	36	25	30	42	46	73	72	40	32	23	28	96	447	83	
848	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	西始良3丁目	734	26	31	49	45	44	31	49	26	40	63	81	92	48	26	26	57	106	519	109	
849	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	始良町	西始良4丁目	827	28	41	67	96	38	31	38	46	56	92	86	77	42	32	23	34	136	602	89	
851	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	上久徳	1363	42	47	55	60	38	67	49	42	60	66	110	104	104	98	126	295	144	700	519	
853	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	米丸	577	8	21	22	24	20	21	17	17	28	44	42	50	25	57	63	118	51	288	238	
856	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	北	561	3	11	28	42	21	18	10	17	30	51	52	49	32	41	43	113	42	322	197	
860	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	下久徳	943	23	41	41	40	27	41	46	33	41	60	67	84	55	48	67	229	105	494	344	
862	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	上久徳	1034	64	59	53	55	62	53	52	51	56	72	70	72	52	51	64	148	176	595	263	
864	100	住吉池	鹿児島県	始良郡	蒲生町	下久徳	1161	95	65	56	52	54	76	74	53	64	64	86	80	64	50	67	161	216	667	278	
773	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	野尻町	野尻町	268	6	10	20	16	18	8	1	6	10	9	14	6	13	20	21	90	36	101	131	
774	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	持木町	持木町	188	3	13	9	7	5	6	8	5	9	8	15	13	10	18	18	41	25	86	77	
775	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	東桜島町	東桜島町	560	11	15	18	13	14	15	22	28	23	28	35	44	50	56	69	119	44	272	244	
776	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	古里町	古里町	164	3	0	3	2	5	6	5	3	9	4	15	13	9	18	26	43	6	71	87	
777	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	有村町	有村町	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	4	13	0	3	18	
778	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	黒神町	黒神町	175	2	8	7	9	8	6	5	5	11	10	16	17	12	9	18	32	17	99	59	
780	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島横山町	桜島横山町	474	43	51	29	18	18	21	44	28	35	19	21	18	10	23	23	73	123	232	119	
781	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島赤水町	桜島赤水町	383	7	16	23	19	7	19	18	23	20	22	27	31	26	29	42	54	46	212	125	
782	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島小池町	桜島小池町	461	14	25	22	8	15	19	20	27	19	21	36	41	32	42	57	63	61	238	162	
783	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島赤生原町	桜島赤生原町	522	33	18	29	41	26	32	37	19	28	41	39	40	33	28	23	55	80	336	106	
784	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島武町	桜島武町	593	17	15	22	35	18	28	23	17	23	40	41	37	51	46	66	114	54	313	226	
785	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島藤野町	桜島藤野町	551	25	20	30	28	19	31	29	33	23	33	37	35	36	48	40	84	75	304	172	
786	102	桜島	鹿児島県	鹿児島市	桜島西道町	桜島西道町	323	10	14	16	12	18															

岡山市における避難所の分布と高齢者の割合



岡山市における避難所の分布と高齢者の割合

岡山一宮高校理数科2年 小野智寛 常光康平 教諭 森泰三

目的と方法

災害時の避難所である学校や公民館が高齢者の多い地域にきちんと分布しているのかと確かめ。

地理情報システムや統計データをもとに調査災害時の避難場所マップを作成する。

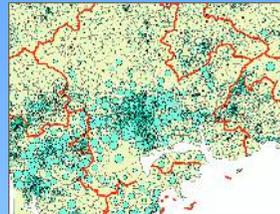


図1 高齢者の分布

避難所：

今回の避難所の定義は収容避難場所に限る。

高齢者の割合

- 0～25%
- 26～50%
- 51～75%
- 76～100%



図2 岡山市における避難所と人口高齢率

考察

都心に近づくほど避難所の数は多くなるが、高齢者の割合が少なくなる。逆に都心から遠ざかるほど避難所の数は少なくなり、高齢者の割合は低くなる。このことから高齢者の安全を考えると避難所として使える建物を増やすことが必要なのではないかと思われる。

まとめ

これからの課題は避難所への経路と収容避難場所の収容人数の確認をしていきたい。

この研究は防災教育チャレンジプランの支援及び(財)河川環境管理財団の河川整備基金の助成を受けています

地域地理学会 高校生ポスター発表



2010年6月27日
(岡山大学)

「岡山市における避難所の分布と高齢者の割合」

- 避難所の位置、高齢者の町丁字別データ
- 携帯電話を活用したフィールドワーク



研究対象の写真、GPS機能を活用した位置、データ、コメントをメールで送る
→地図作成

緊急地震速報

緊急地震速報 ～揺れる地面と揺れない心～

岡山県立岡山一宮高等学校普通科2年
グループ E メンバー 荒島永作 齋藤順基 立川崇樹 山本典崇

序論

日本は地震大国であり、近い将来に大地震が起こることは避けられない事実である。そこで、緊急地震速報が発信された場合、1人でも多くの方が生存できるように迅速かつ正しい行動で自分の命を自分で守る術を伝える。

方法

- ・書物で調べたことをもとにアンケートを作成し、夏休み直前に岡山一宮高校の2年生115人を対象に実施。下記のものは115人中86人のデータを使用。
- ・書物やインターネット等を用いて、現在の地震についての情報を知り、自分たちで解決案を考察する。

結論

- ・アンケートから地震発生までの時間をあまり気にしていないが、本当は時間が最も大切。
- ・海底地震計を活用する必要がある。
- ・一人ひとりが地震に対する危機感を持ち、正しい対処法を知ることが重要である。

★正しい対処法に気づいた地震★

南海地震 (2001~2051)	発生率80%
南関東直下地震(2007~2036)	発生率70%

★緊急地震速報が発表されるまでの時間★

地震速報がくる時間が地震が起きてから	生存率90%UP
従来の地震計 2秒後	例)阪神淡路大震災 死者 6434人→1287人
↓	
海底地震計 5秒前	

★地震発生までの時間★

質問. 緊急地震速報により、後10秒で地震が来るとわかった場合、すぐに火を消しに行くのが正しい。○か×か。

正解: ×

正解 25%

不正解 75%

10秒という短い時間で火を消しに行くのは危険であり正しい行動ではない。音の届かなかった部屋が提出している。

「地震発生までの10秒」でできること

- ・室内*
 - ・ドアや窓を開けて逃げ道を確保する
 - ・机下・スリッパを置く
 - ・ベッドのわきや机の下に行く
- ・屋外*
 - ・頭を保護して広場へ行く
 - ・自衛隊の転倒に注意する
- ・電車・バス乗車中*
 - ・進行方向を向いてふんばる

★アンケートからの考察★

図1. 一宮高校生115人を対象としたアンケート

図2. 従来の地震計と海底地震計の設置

参考文献
「震災時の〇と×」
株式会社主婦と生活社



校内課題研究ポスター発表の様子

日本における竜巻突風被害

日本における竜巻・突風被害
 岡山一宮高校普通科 2年 沖 知臣
 野久保 将

① ～はじめに～
目的: 普段あまり私たちが体験することのない竜巻、ダウンバースト、ガストフロントの被害をもとに、地域ごとの違いを調べ、その性質への理解を深め、きたるべく時のために十分な知識を蓄える。
方法: 竜巻・突風被害について、気象庁ホームページより竜巻などの突風データベースを入手し、位置情報と属性情報について地図を作成し、国内的な折行方。

② *説明*
竜巻: 積乱雲に伴う強い上昇気流により発生する激しい渦巻きで、多くの場合、漏斗状または柱状の雲を伴う。直径は数十～数百メートルで、数キロメートルにわたって移動し、被害地域は帯状になる特徴がある。
ダウンバースト: 積乱雲から吹き降ろす下降気流が地表に衝突して水平に吹き出す激しい空気の流れ。吹き出しの広がり数は数百メートルから十キロメートル程度で、被害地域は円形あるいは楕円形など面的に広がる特徴がある。
ダスト・デビル: 積乱雲の下で形成された冷たい(重い)空気の塊が、その重みにより温かい(軽い)空気の側へ流れ出すことによって発生する。水平の広がり数は竜巻やダウンバーストより大きく、数十キロメートル以上に達することもある。
藤田スケール: 竜巻を強度別に分類する等級のこと。人口密集地や草木等の被害に基づいて算出される。

③ 考察
2008～2009まで
 ほとんど移動していない
 発生地点
 消滅地点
 関東、中部地方の発生が多い
 竜巻などによる被害は思ったより少ない
 凡例
 藤田スケール
 規模も関東、中部地方が大きい
 藤田スケールと規模はほぼ比例している

④ まとめ
 図から、被害長さや被害幅は大体一致するが、必ずしも負傷者に比例するとは限らない。その要因は、おそらくその場所の人口、地形などによって変わるのだと思う。また、竜巻は1年を通して発生するが、ダウンバーストやガストフロントは夏に発生することが多かった。
 これからの課題
 今回は地形などの詳しい情報を調べることができなかったが、今後はそれらのことも含めより細かく正確に調べていきたいと思う。
 この研究は防災教育チャレンジプランの支援及び(財)河川環境管理財団の河川整備基金の助成を受けています



ポスター発表の練習

高等学校「地理A」学習指導計画・指導案

- 単元の目標
 - 我が国の自然環境の特色と自然災害とのかかわりについて理解させるとともに、国内に見られる自然災害の事例を取り上げ、地域性を踏まえた対応が大切であることなどについて考察させる。
-

評価規準

□ 関心・意欲・態度

各地域における災害や防災について、課題を考え、その解決に向けて考えようとする。

□ 思考・判断

自然災害のメカニズムについて理解し、地域的特性や共通性から考察する。

□ 技能・表現

必要なデータを吟味して、分析するためのデータから地図を作成したり、分析結果をわかりやすく論理的に発表する。

□ 知識・理解

災害や防災について、関連事項の中で理解し、私たちの生活とのつながりから認識する。

指導計画 (総時間10時間)

	主な学習活動・内容	◇教師の指導の概要◆主な評価
1・2	大地形と自然環境 プレートテクトニクスのメカニズムについて理解する。 プレートの境界と地震と火山の分布の関係を考える。	◇地球上の大地形が、形成されたメカニズムと災害との関係性を大観させる。 ◆3つのプレートの境界について、主な地域を理解できている。 ◆プレートの境界と災害との関係性を校去る知ることができる。
3・4	小地形と自然環境 人間の生活舞台としての平野について、形成過程から侵食平野、堆積(沖積)平野の2つがあることを知る。 河川的作用と沖積平野の形成、および人間生活の関係を考える。	◇地形学習の導入として、身近な地域の地形の成因や人間との関わりについて調べさせる。 ◆写真・地形図などから地形の形成メカニズムと人間生活との関わりを理解する。
5・6	気候と自然環境 大気の大循環や気圧配置から、風はどのように吹くのかといったメカニズムを考える。 地球上の位置と気候、気候の違いとそれぞれの生活について理解する。	◇身近な地域の局地風(地方風)やモンスーンと人間生活との関わりを導入に、その発生要因を考えさせる。 ◇気候の成立条件と分布について理解させる。 ◆気温、風、降水量に関するメカニズムを理解できている。 ◆気候と人間生活との関連を考えることができる。
7・8	日本の災害・防災 地震災害、火山災害、豪雨災害、都市洪水などの災害がどのようなメカニズムで、どの地域に発生しやすいかを考える。 1つの災害を取り上げ、レポートをまとめる。	◇災害の起きるメカニズムを理解させる。 ◆論理的にレポートしている。 ◆具体的にわかりやすくレポートしている。 ◆客観的なデータを用いてレポートしている。
9	身近な地域の災害・防災 洪水とハザードマップ、避難所の立地など身近な地域の災害について、レポートをまとめる。	◇身近な災害・防災に関する具体的事項を取り上げるように指導する。 ◆論理的にレポートしている。 ◆具体的にわかりやすくレポートしている。 ◆客観的なデータを用いてレポートしている。
10	災害・防災レポートの発表 作成したレポートを、わかりやすく発表する。	◇論理性、具体性、客観性とわかりやすさを重視して、発表するように指導する。また、発表を聞きやすくするために、ワークシートを用意する。 ◆論理的に発表している。 ◆具体的にわかりやすく発表している。 ◆客観的なデータを用いて発表している。

指導の実際

(8 / 10 時間)

身近な地域のスケール

	学習活動・内容	教師の指導	◆評価 ◇留意事項
導入	日本で見られる自然災害に関して、メカニズムと地域性を確認する。	自然災害を地形や気候と関連付けて考えさせる。	◇既習内容と自然災害の関連性に留意する。
展開	豪雨災害、竜巻突風、火山などどのデータベースを用いるかを決定する。 データベースを用いて災害地図を作成する。 作成した地図をデジタルレポート用紙に貼り付け、防災の観点を踏まえながらレポートを作成する。	レポート作成の際に、地図から読み取ることできる特徴、事象の成因、自分の意見を述べ論理的に展開するように指導する。	◇コンピュータをスムーズに利用できるように、手順を最初に説明した後、机間巡視を行う。 ◇論理的にレポートできるようにワークシート(デジタルレポート用紙)を用意する。 ◆GISソフトやデータベースを適切に使用できているか。
まとめ	作成したレポートを見ながら、発表練習のシミュレーションを行う。	発表する際にわかりやすい内容になっているかをチェックさせる。	◆レポートの内容に、論理性、客観性、具体性があるか。
準備物	コンピュータ、GISソフト、災害データベース、デジタルレポート用紙		

指導の実際

(9 / 10時間)

日本全体のスケール

	学習活動・内容	教師の指導	◆評価 ◇留意事項
導入	身近な地域で見られる自然災害に関して、地域的特性を踏まえて、メカニズムと地域性を確認する。	自然災害を地形や気候と関連付けて考えさせる。	◇既習内容と自然災害の関連性に留意する。
展開	身近な地域の水害などの地域的特性のある災害について課題を設定し、避難所、町丁別の人口データとの関係を考える。 災害および関連性のあるデータを用いて災害・防災地図を作成する。 作成した地図をデジタルレポート用紙に貼り付け、防災の観点を踏まえながらレポートを作成する。	レポート作成の際に、地図から読み取ることできる特徴、事象の成因、自分の意見を述べ論理的に展開するように指導する。	◇コンピュータをスムーズに利用できるように、手順を最初に説明した後、机間巡視を行う。 ◇論理的にレポートできるようにワークシート(デジタルレポート用紙)を用意する。 ◆GISソフトやデータベースを適切に使用できているか。
まとめ	作成したレポートを見ながら、発表練習のシミュレーションを行う。	発表する際にわかりやすい内容になっているかをチェックさせる。	◆レポートの内容に、論理性、客観性、具体性があるか。
準備物	コンピュータ、GISソフト、災害データベース、デジタルレポート用紙		

課題研究の学習成果

- 生徒自身が、それぞれ災害・防災に関する課題を設定し、課題解決に向けての調査や分析し、客観的データをもとに考察することで、防災について主体的に考えることができた。
 - GISを用いた課題研究の実施により、深い考察力や論理的に相手に伝える訓練ができた。
 - 2010年6月の地域地理学会大会(岡山大学)では、高校生が課題研究の内容をポスター発表し、研究者から指導・助言を受けた。さらに、2010年11月に校内でのポスター発表、一部のグループは2011年2月に「集まれ科学好き！」発表会で発表の機会を得た。
-

課題研究の学術研究的成果

- 消防庁のデータから、豪雨災害のデータベースと分布図を作成。
 - 火山周辺5kmの高齢者数を析出し、防災に重点を置く地域を見いだした。
-

おわりに

- プラン実行の際に、多数の研究者や行政の方にレクチャーを受けた。なでしこ防災ネットさんに地図作成で貢献できた。
- 防災に関するネットワークの広がりが重要。
- 課題研究は現在進行中の部分もあり、平成23年度地域地理科学会で高校生ポスター発表予定。
- 作成した学習指導案を次年度、実践予定。



なでしこ防災ネットワークさんから
非常食をいただきました