

14.11.30 総合的防災教育の構築に関する研究集会

①地域防災教育の事例(十勝岳)



②防災構造物(防波堤、河川堤防)



阪上 雅之

(国際航業株式会社 東日本事業本部
第二技術部 砂防グループ)

執筆担当			
教師のための			
防災読本		更新日 2014年3月17日	
版	節	ページ	執筆者
序説		1	
第1章 自然災害概説	日本と世界の自然災害	河田 恵昭	
	地震・津波	浜谷卓朗(海溝型地震・津波)	
		飯尾能久(内陸型地震)	
	火山	清水 洋	
	台風・暴風(竜巻)	田代 喬	
	洪水	田代 喬	
	土石流・泥層崩壊	土屋 智	
第2章 災害と法律	雪害	松田 宏	
	大都市災害	河田 恵昭	
	災害法制の概要	山崎 栄一	
	学校と法律	山崎 栄一	
第3章 災害と行政	教員と法律	山崎 栄一	
	防災教育と法律	山崎 栄一	
	災害前の行政	紅谷 昇平	
	災害直後の行政	奥村 与志弘	
第4章 地域防災	復興期の行政	紅谷 昇平	
	「警報」の発令方	渡辺武彦	
	避難時の行動	此松 昌彦	
	避難所	此松 昌彦	
	災害弱者の防災	此松 昌彦	
	復興期の生活	此松 昌彦	
	災害ボランティア	此松 昌彦	
	地域防災教育の例(北海道十勝岳)	阪上 雅之	
	地域防災教育の例(和歌山県)	此松 昌彦	
	地域防災教育の例(雲仙火山)	清水 洋	
第5章 防災技術	耐震・耐火・耐津波技術	川瀬 博	
	防災構造物(防波堤)	阪上 雅之	
第6章 災害医療	防災構造物(堰堤)	藤田 正治	
	防災構造物(河川堤防)	阪上 雅之	
第7章 産業自然災害	防災構造物(治水ダム)	阪上 雅之	
	救急期の医療	山本 保博	
第8章 災害と経済	復興期の医療	高田 哲	
	被災地の病院	横山 成邦	
第9章 防災と教育	原子力発電所事故	林 衛	
	コンビナート事故	林 衛	
第10章 防災と国際貢献	その他の事故	林 衛	
	大災害による経済被害	豊田 利久	
資料編 (自然災害ノート)	社会インフラの復興	豊田 利久	
	事業継続計画	豊田 利久	
	津波でん・でんこ	矢守 京也	
	モラル・ジレンマ	藤井 基貴	
	教師の役割	佐藤 健	
	学校の再開まで	佐藤 健	
JAG KOKUSAI KOGYO GROUP		COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.	
		1	

14.11.30 総合的防災教育の構築に関する研究集会

①地域防災教育の事例(十勝岳)



②防災構造物(防波堤、河川堤防)



阪上 雅之

(国際航業株式会社 東日本事業本部
第二技術部 砂防グループ)

ここ100年の十勝岳の活動

 1926年(大正15年) 死者・行方不明者144人	 1962年(昭和37年) 死者・行方不明者5人	 1988年(昭和63年)	
36年後		26年後	?

JAG KOKUSAI KOGYO GROUP

COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.

3



十勝岳の活動について

質問：「6月30日に十勝岳の火口近くが明るくなったことについて、知っていましたか？
またあなたは、そのときどうしましたか？」

十勝岳で噴火騒ぎ、温泉街の宿泊客ら100人避難

関連トピックス 地震



2012/06/30 23:59:58

明るく光る十勝岳火口＝気象庁提供

北海道中央部にある十勝岳（2077メートル）で30日午後11時50分ごろ、「山頂付近に火のようなものが見える」と110番通報があった。札幌管区気象台によると、「大正火口」付近が明るく見える現象が、同日午後7時35分ごろから1日午前3時過ぎまで観測された。

気象台は、火山性微動や地震、空振は観測されておらず、噴火ではないと判断。火口付近の硫黄や火山ガスが燃えたとみている。噴火の兆候は認められないとして、噴火警戒レベルは1（平常）を継続している。

一方、上富良野町によると、十勝岳のふもとの温泉街の宿泊客ら約100人が町の中心部の施設に避難した。

地元の美瑛町は1日午前6時ごろ、望岳台からの登山コースの入山規制を実施した。「大正火口」は、登山コースからは500メートルほど離れており、従来から立ち入り禁止区域になっている。

阪上ほか(2013)

朝日新聞
デジタル
(2012年7月1日)

JAG KOKUSAI KOGYO

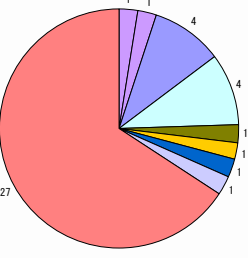
4



十勝岳の活動について

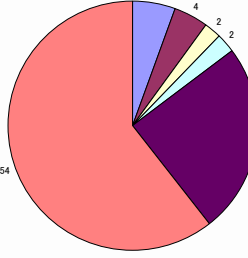
質問：「6月30日に十勝岳の火口近くが明るくなったことについて、知っていましたか？
またあなたは、そのときどうしましたか？」

美瑛小学校5年生(45人)



知っている。ピカーンと光ってるのが見えてライトかなと思った。	1
知っている。	1
知っていたが、何もなかった。	4
知っている。噴火するんじゃないかと思った	4
知っている。少し心配した。	1
知っていた。一応避難する準備をした。	1
知っています。高い所に逃げる。	1
何もしてない。	1
知らなかった。	27

美瑛中学校1年生(90人)



知っている。特に何もしていない	5
知っていた。少し警戒した。山を見ていた。	4
知っていました。防災無線で大丈夫ですといったので、何もしていません。	2
知っていた噴火するかと思った。	2
その他	22
知らなかった。	54

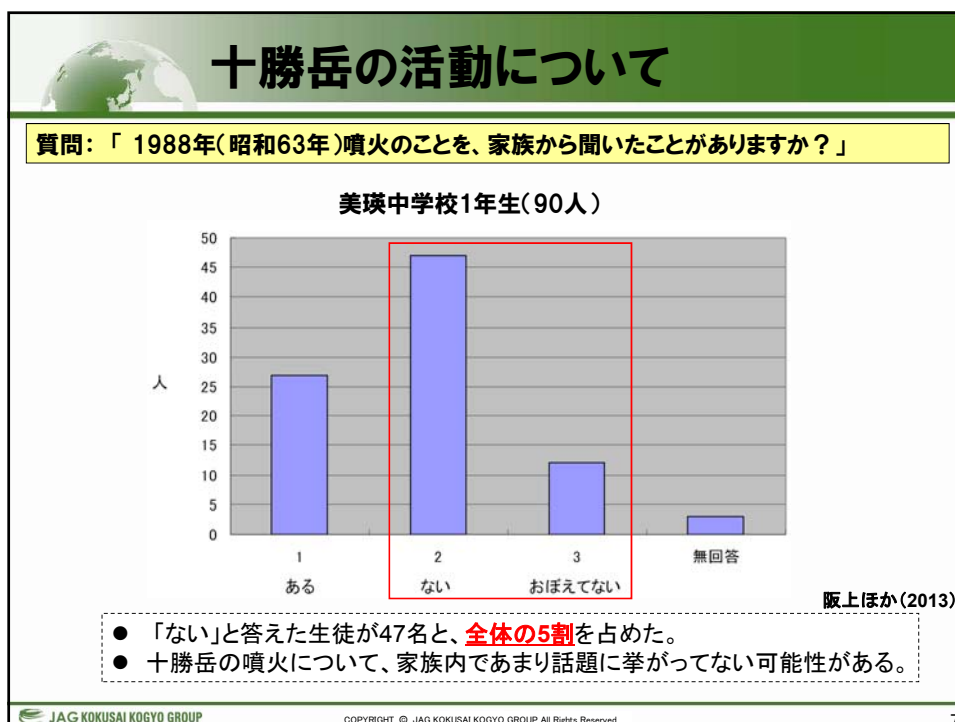
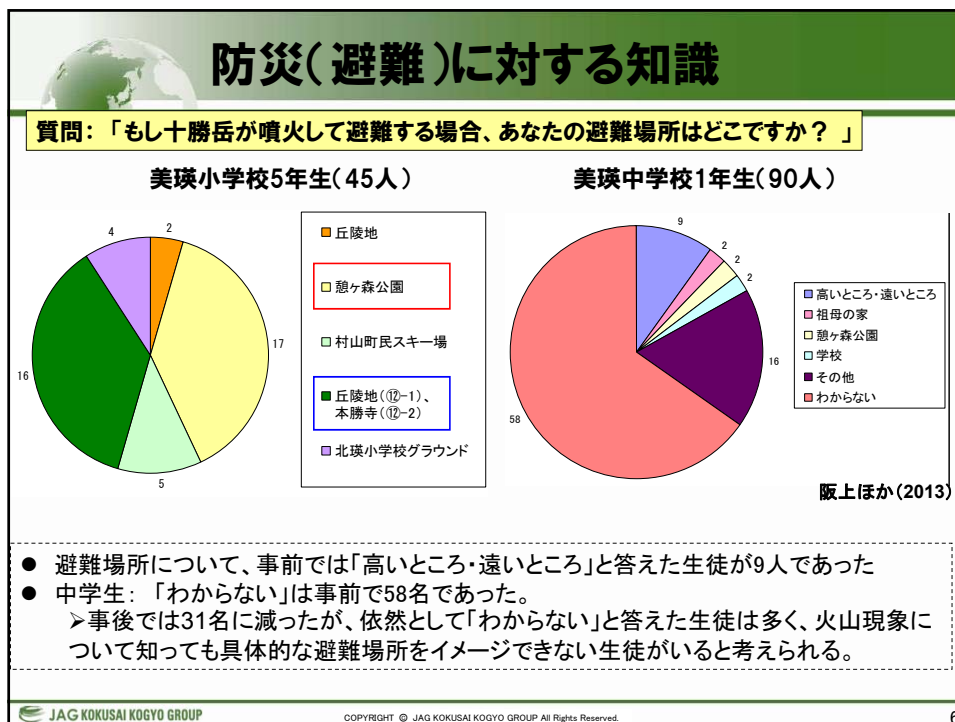
阪上ほか(2013)

- 知らなかった生徒が約6割。
- 知っていた生徒のうち「少し警戒した、山を見ていた。」「噴火するかと思った。」「無線を聞いた」「少し不安になった。」など警戒行動をとった生徒は約1割。それ以外の生徒は特に警戒行動はとっていない。

JAG KOKUSAI KOGYO GROUP

COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.

5



活火山十勝岳での現状

- 十勝岳は過去に大規模火山災害(火山泥流)を経験
 - 平時から次の災害への備え必要
(「火山噴火現象の理解」⇔「適切かつ迅速な避難行動」)





- 十勝岳最新のマグマ噴火から約20年経過
 - 噴火を知らない世代が増加
(大正泥流経験者も不在)



次の十勝岳噴火災害に備えて(犠牲者をなくすために)
未来の率先避難者となる子供たちの防災力向上
→子供たちに対する継続的な防災教育が求められている


COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.
8

十勝岳に関する今までの取り組み

- 親と子の火山砂防見学会** (北海道: 旭川建設管理部)
 - H4年から毎年実施
 - 地元の小学生や父母を対象に、整備を進めている火山砂防施設の見学会を開催。実際の施設見学以外にビデオ学習などを通して火山噴火の恐ろしさや防災対策の重要性を周知。



(http://www.kamikawa.pref.hokkaido.lg.jp/kk/akk/contents/SHIGOTO/shigoto_hureai.htm)
- 防災学習教室** (国: 北海道開発局 旭川開発建設部)
 - H17年から毎年実施
 - 十勝岳に対する正しい知識や火山防災(砂防)、火山災害時の避難に関わる教育活動を実施し。形式は、1時限～1日の時間を使った出前授業であり、現地見学や実験等を含む場合がある。

【小学校】
H17: 美沢小(小学年)、H18: 上富良野西小(4-6年)、H19: 上富良野西小(4年)
H20-21: 美瑛小・上富良野小(4年)合同、H22: 美瑛小(4年)、H23: 美瑛小(5年)

【中学校】
H18: 美瑛中(小学年)、H19: 美瑛中(2年)、H20-22: 美瑛中(1-2年)、H23: 美瑛中(1年)



(http://www.as.hkd.mlit.go.jp/chisui/04/tokachi_ga/pdf/hyoushi.pdf)
副読本 H21年度作成


COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.
9

親と子の火山砂防見学会(北海道)

北海道の砂防ダムと火山砂防見学会の様子。背景には大きな砂防ダムが並び、参加者たちは前列で集合写真を撮っています。

十勝岳について学ぼう！

火山噴火現象や大正泥流、砂防施設について、映像などを通じて学びました。

そして、噴火災害から身を守るためにどうしたらよいのか、前谷先生のお話を聞きました。

大正泥流について学ぼう！

高田道雄宅跡

大正泥流の流れ跡を訪れ、昔の人たちの泥流の被害とまちを復興させていった苦労に触れました。

まちを守るしくみについて学ぼう！

富良野川の砂防ダムを見学しました。土木事務所や気象台のお話を聞いて、砂防施設や火山監視システムなど、火山噴火からまちを守るしくみについて学びました。

火山や泥流災害について学ぼう！

砂防施設とつながりの深い平倉先輩をゲストに招き、そのお話と火山や泥流の実際を通して十勝岳の理解を深めました。

プログラム

8:30 集合	上原野郎 司会
8:40 オリエンテーション	
8:50 【十勝岳について学ぼう！】	
● 映像と先生のお話	
9:20 【大正泥流について学ぼう！】	バスで移動
● 上原野郎	
● 高田道雄宅跡	
● 道雄記念館	
11:30 【まちを守るしくみについて学ぼう！】	砂防施設見学
● まちを守るしくみについて学ぼう！	
12:00 お昼ごはん	
12:40 【火山や泥流災害について学ぼう！】	
● 先輩と先輩のお話	
15:00 解散	

日 時 平成20年8月21日(木) 8:30～15:00

参加人数 ●上原野郎小学校 児童12名、保護者9名、教員4名
●上原野郎小学校 児童29名、保護者19名、教員4名
●江刺小学校 児童16名、保護者9名、教員1名
●その他 実行委員会から 40名 計235名

副読本(北海道開発局)

小学生向け副読本

「十勝岳Q&A」

主に、小学校中～高学年の理科・社会科の学習や総合学習の際に参考となる副教材を整理して作成しました。また、中・高学年が理科や社会科の学習の参考として読んでも役立つような内容も含まれています。

以下のリンクからそれぞれのページをご覧ください。また、必要に応じて印刷、ダウンロードも可能になっていますので、学習教材として活用下さい。

小学生向け副読本

教員の皆様への補足解説書

「十勝岳Q&A」教員の皆様への補足解説書

各頁には、副読本の本編に掲載されている各Q&A頁のイメージと、その内容に関する教員の皆様への補足解説が記述されています。

以下のリンクから一瞥いただけます。また、必要に応じて印刷、ダウンロードも可能になっていますので、副読本「十勝岳Q&A」の指導解説書として活用下さい。

教員の皆様への補足解説書

完成版

目次と解説

1. 私たちが暮らすふるさと自然と火山の恵みQ&A解説
2. 活火山・十勝岳Q&A解説
3. 十勝岳の噴火と植物Q&A解説
4. 大正泥流Q&A解説
5. 火山泥流と砂防Q&A解説
6. 十勝岳の監視・観測Q&A解説
7. 十勝岳で噴火が起きた(起きたら)時にはQ&A解説

引用文献とおかげ

メニュー

教員の皆様への補足解説書

1. 私たちが暮らすふるさと自然と火山の恵みQ&A解説

2. 活火山・十勝岳Q&A解説

3. 十勝岳の噴火と植物Q&A解説

4. 大正泥流Q&A解説

5. 火山泥流と砂防Q&A解説

6. 十勝岳の監視・観測Q&A解説

7. 十勝岳で噴火が起きた(起きたら)時にはQ&A解説

引用文献とおかげ



見どころマップ(北海道開発局)

十勝岳学習・見どころマップ



十勝岳のふもとから皆さんの暮らしにかけて、自然のなりたちや昔の噴火災害について知る
ことのできる様々な見学ポイントがあります。この地図は、それを見どころマップとしてまとめ
たものです。現地で、自然の大きさを感じとりながら、火山のいとなみや恵みなどについても考
えてみましょう。

注意：地図は、概に十勝岳を以てしています。

凡例

□ 町 市 区
 ● 小学校
 ■ 道 道
 ● 見学ポイント
 ● 見学ポイント：見学ポイントの所在地を示すために設置された案内板や解説板
 ● 見学ポイント：見学ポイントの所在地を示すために設置された案内板や解説板
 ● 見学ポイント：見学ポイントの所在地を示すために設置された案内板や解説板
 ● 見学ポイント：見学ポイントの所在地を示すために設置された案内板や解説板

JAG KOKUSAI KOGYO GROUP

COPYRIGHT © JAG KOKUSAI KOGYO GROUP All Rights Reserved.

12



平成24年度の取り組み (防災学習教室)

【目的】

✓十勝岳周辺地域の防災力向上。十勝岳及び火山噴火現象に対する正しい知識・理解を深めるために、**将来の率先避難者となる子供達に対して、防災学習教室を開催。**

✓十勝岳噴火に伴う土砂災害に対して、適切かつ迅速な避難に結びつくように、**火山砂防事業への理解や避難行動に関わる内容の授業を実施。**

【実施日時・場所】

日時：平成24年7月20日 日時：平成24年9月12日
 場所：美瑛中学校（対象：中学1年生90名） 場所：美瑛小学校（対象：小学5年生45名）

【防災学習教室の実施内容】

①講義・実験

- 過去の十勝岳の噴火災害に関する説明（1926年、1962年、1988年）
- 十勝岳で今後起こりうる噴火現象に関する説明
⇒ 溶岩流、火砕流、土石流・火山泥流
- 十勝岳噴火に伴う土砂災害から人命・財産を守る方法（火山砂防事業）に関する説明
- 十勝岳で過去に起こった噴火現象に関する実験
⇒ 火砕流実験

②野外学習（当日雨天のため室内学習 / 学校側の都合で美瑛小学校のみ実施）

- 大正泥流発生時の被害に関する説明
- 先人の努力（農業と暮らし）に関する説明

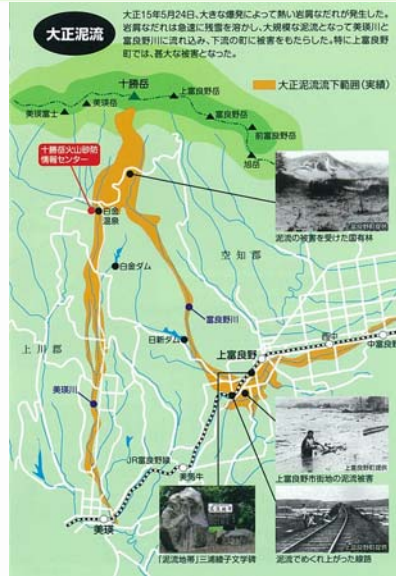
13



講義の様子(美瑛中学校)



火砕流実験の様子(美瑛中学校)





美瑛小学校での防災学習教室



講義の様子(美瑛小学校)



火砕流実験の様子(美瑛小学校)



野外学習の様子(土の館)



地層観察の様子(土の館)



美瑛小学校での防災学習教室



砂防施設の見学(美瑛小学校)



火砕流堆積物の見学(美瑛小学校)

 今まで実施された授業の整理			
【授業目的】	【授業内容】	【授業方法】	【授業時間】
十勝岳を知る	十勝岳噴火の歴史	講義	1時限
火山に対する知識を高める	十勝岳の地形・地質	映像	2時限
火山に興味を持たせる	十勝岳で起きた災害	実験	半日
理科・社会のカリキュラムの内容の補足	十勝岳の恵み	現地見学	1日
地元の自然に興味を抱かせる	溶岩って何？	施設見学	シリーズ
過去の災害の教訓を得る	火砕流ってどんなもの？	図上ゲーム (ハザードマップ作成、避難路作成等)	
防災意識を高める(自分を守る術を知る)	大正泥流ってどんなだったの？	ロールプレイングゲーム	等々
共助(率先避難、お年寄り)の意識を高める	十勝岳が噴火したら？	実働(避難)訓練	
	日本の火山・世界の火山	体験者との対談	
等々	川がつくる地形	クイズ	
	火山灰が積もると	副読本解説または、副読本を活用した資料の説明	
	砂防ダムって何？	ハザードマップ解説	
	火山砂防情報センターのすべて	討論会	
	監視施設で何がわかるの？	資料収集(文献、インターネット)	
		地質調査体験	
	等々		
		等々	

14.11.30 総合的防災教育の構築に関する研究集会

①地域防災教育の事例(十勝岳)

②防災構造物(防波堤、河川堤防)



阪上 雅之

(国際航業株式会社 東日本事業本部
第二技術部 砂防グループ)

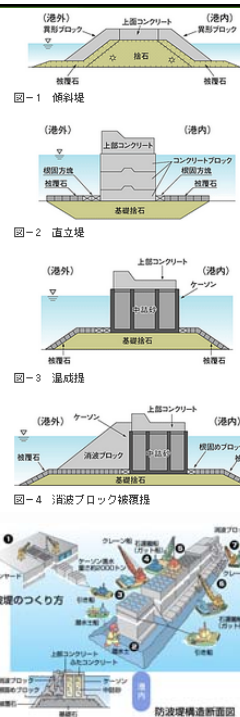
防災構造物(防波堤)

1. 防波堤とは

- 1) 種類: 傾斜堤、直立堤、混成堤、消波ブロック被覆堤
- 2) 役割: 波浪から港湾の内部を安静に保つこと、津波や高潮の被害から陸域を守ること、海岸侵食を防ぐこと。

2. 防波堤の効果(過去の災害からの教訓)

- 1) 東日本大震災からの教訓。防波堤は大破。一部効果あり。(例: 釜石市。被災しつつも、津波高を約3割減。避難時間を6分稼ぐ。)
- 2) 防災設備だけでは、津波の被害を防ぎきれなかった。⇒避難の必要性。



防災構造物(防波堤)

3. ハード対策とソフト対策の融合

- 1) 想定外もあるため、ハード対策に100%頼らない
- 2) 身を守るためには・・・(リンク: 1章「津波」)
 - 地震、津波の緊急情報とその入手
(緊急地震速報、津波情報、避難情報など)
 - 地震、津波を意識した避難場所の確認
(例: 徒歩避難通過地点 宮城県亘理町)
 - 大きな地震を感じたら、情報を待たずに避難
(リンク: 9章「津波てんでんこ」)



防災構造物(河川堤防)

4. 大きな地震時に気をつけること(災害への備え)

- 1) 地震時の堤防の沈下
- 2) 津波の遡上に伴う堤防の越流



JAG KOKUSAI KOGYO GRO

YO GRO

24