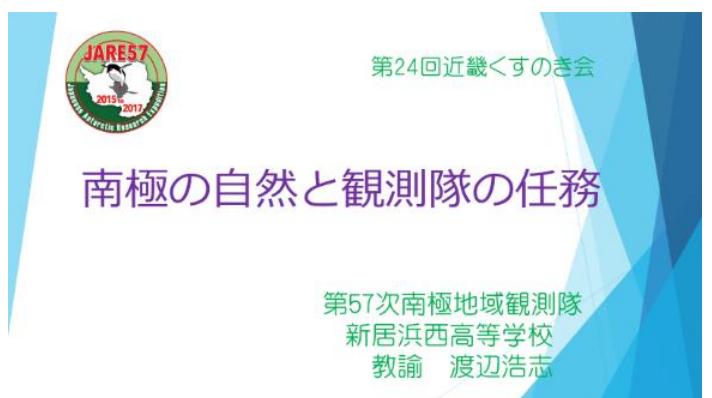


近畿くすのき会第24回総会 講演会

「南極の自然と観測隊の任務」 新居浜西高等学校 教諭 渡辺浩志

令和元年7月6日(土) 於:大阪第一ホテル



■自己紹介



渡辺浩志 生年月日：昭和38年5月6日 56歳
S.61.4～H.元.3 新居浜西高等学校 理科教諭
土居高校、新居浜商業高校、西条高校、松山北高校
H.25.4～新居浜西高等学校
H.27.12～H.28.3 第57次日本南極地域観測隊 夏隊同行者
家族構成：妻一人
子（娘）一人
資格等：英検3級（S.53）
ボウリング3級（S.58）
気象予報士（H.12）
剣道七段（H.28）
弓道少々
趣味：映画鑑賞、サイクリング

■なぜ南極へ

なぜ、一介の教員が南極に？

平成21年度（2009年度）より
「教員南極派遣プログラム」がスタート

現職の教員が南極から情報発信することにより、未来を担う子どもたちに南極観測の意義を理解してもらうアウトリーチ活動の一環

最大の任務は、「**南極授業**」

教員南極派遣プログラム参加者

年度・隊次	氏名(年齢)	所 属
2009年度 長井 秀子(48)	千葉県	習志野市立大久保小学校
JARE51 森田 康博(48)	奈良県	奈良県立草薙中学校
2010年度 滝井 駿至(40)	北海道	北海道立別明日中学校
JARE52 森岡 美和(44)	高知県	高知県立高知小鹿高等学校
2011年度 小野口 啓(38)	宮崎県	仙台市立仙台高等学校
JARE53 東野 智浩子(37)	大阪府	朝日太光第一中学校高等部
2012年度 潤柄 敦淳(44)	富山县	富山大谷人間発達学園附属小学校
JARE54 小保 敏(27)	東京都	深澤女子高等学校
2013年度 水野 四(39)	北海道	函館市立えさん小学校
JARE55 高野 吉(39)	神奈川県	鵠沼学園高等学校
2014年度 真原 陽子(35)	千葉県	野田市立川間中学校
JARE56 河合 健次(45)	兵庫県	明石市立清水小学校
2015年度 菊田 和宏(40)	北海道	若小牧市立若庵中学校
JARE57 渡辺 浩志(52)	愛媛県	愛媛県立新居浜西高等学校
2016年度 渡中 真喜(48)	宮城県	宮城教育大学附属中学校
JARE58 生田 依子(39)	奈良県	奈良県立青龍中学校・高等学校
2017年度 須田 宏(48)	秋田県	秋田県立大曲工業高等学校
JARE59 山口 直子(44)	神奈川県	神奈川県立横崎市立育英小学校
2018年度 馬橋 和代(48)	神奈川県	横浜市立第七中学校
JARE60 新井 肇太(34)	神奈川県	相模女子大学高等部

※ 年齢と所属は、派遣時

本日は近畿くすのき会にご招待いただき、ありがとうございます。昨年は災害がありまして残念ながら参加が叶わなかったのですが、また今回もお呼びいただき、本当に光栄であります。しばらくの間、お付き合いいただけたら、と思います。

先ほど紹介いたしましたが、簡単に自己紹介をします。昭和38年生まれで、56歳になりました。定年まであと少しという年齢になりました。大学を卒業して、すぐに初任で本校に3年間勤務しました。その後、他校を経て、平成25年から再び本校に勤務して7年目になります。合わせて10年目の西高の勤務ということで、教員生活の中で一番長い勤務となっています。

平成27年から4ヶ月間、南極観測隊に同行させていただきました。家族構成は、妻1人（2人いたら大変なんですが）、娘が1人います。現在は、2年の学年主任と弓道部の顧問をしています。教師生活で顧問は剣道と弓道が半々くらいになりました。

なぜ、教員が南極に行けたのかということですが、平成21年度から「教員南極派遣プログラム」がスタートしました。私は小学校の時から、南極に憧れを持っていました。それで応募を始めたわけです。南極観測の意義を、子供たちに理解してもらう。そのためには、現場の職員が行くのが、一番いいのではないか、というアウトリーチ活動の一環で始まったプログラムです。

最大の任務が南極から衛星回線を使って勤務校に授業をするということでした。プログラムは昨年までで10年になるのですが、毎年2名の教員が派遣されています。勤務校も、小学校、中学校、高校とさまざまです。担当も理科教師だけでなく、養護教諭や美術教師もあります。男女、年齢もさまざまです。50代で行ったのは私だけで、最高齢で行かせてもらいました。この応募には5回ほど落ちて、ようやく夢がかなったということです。

それでは本題の講演内容に入ります。

■南極大陸とは



白瀬団 (しらせ のぶ: 1861~1946)



まず、南極大陸が意識され始めたのは、わずか100年前のことになります。アムンセンとスコットの南極点到達競争というのをご存じではないかと思います。アムンセンが1月早く南極点に到達し、スコットは残念ながら2番になりました。全く同じ時期に、日本では、白瀬団(のぶ)が南極大陸を目指していました。南極大陸に上陸したのですが、装備がヨーロッパと比べて不十分で、上陸しただけで終わつたようです。白瀬の上陸地点は、「大和雪原」と命名されています。アムンセンともここで出会っているようです。私たちの行った昭和基地は正反対の方向にあります。10年前に、「南極料理人」という映画がありましたが、その舞台「ドームふじ基地」は、内陸にある基地です。昭和基地の平均気温は、マイナス10・5度。年間降水量は、50ミリで、砂漠並みの降水量です。その水が、積り積もって厚い氷になっているということです。日本からは、ちょうど14000キロ離れています。

■観測隊の陣容



第57次日本南極地域観測隊 第59次隊まで、のべ3472名が派遣
夏隊：2015年12月～2016年3月 越冬隊：2015年12月～2017年3月

80名	
夏隊 50名	観測系 昭和基地到着 設営系 その他 別動隊
越冬隊 30名	夏隊 16名 (海員含む) (定常観測3、モニタリング観測2、重点研究観測4、一般研究観測5) 越冬隊 19名 (越冬隊長含む) (定常観測5、モニタリング観測3、重点研究観測2、一般研究観測2) 夏隊 7名 (機械3、建築・土木2、輸送1、度量・信標整備1) 越冬隊 17名 (機械3、建築・土木2、輸送1、度量・信標整備1) 夏隊同行員 12名 越冬隊同行員 7名 トドケ隊 5名 (重点研究観測4、野外観測支援1) 衛星丸 11名 (定常観測2、一般研究観測3、同行者、研究者3、技術者3)

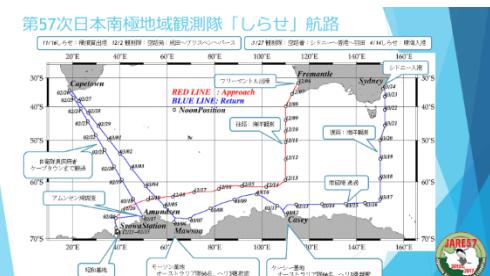
出発から帰国までの期間
(2015年12月～2016年3月)

- ▶ 12月 2日 出港（成田～ブリスベン～バース～フリーマントル）
- ▶ 12月 6日 出港
- ▶ 12月 23日 船舶基地入り
- ▶ 1月 5日 南極授業（新嘉坡西高専）
- ▶ 2月 6日 南極授業（多摩科学館） 昭和基地離れる → 「しらせ」へ
- ▶ 2月 26日 ケーブラグ/船員（自衛隊員疾患搬送）
- ▶ 3月 6日 モーリン基地到着（オーストラリア隊医助）
- ▶ 3月 12日 ケーブラグ基地到着（オーストラリア隊医助）
- ▶ 3月 24日 シドニー入港
- ▶ 3月 27日 帰国（シドニー～香港～羽田）

観測隊の編成ですが、私たちが参加した時は総勢80名の編成でした。夏隊が50名、越冬隊が30名です。おもに研究観測をする観測系と基地や生活を維持するための設営系に分かれています。設営系は、調理師も、医者も行きます。私たちの隊は、2名ずつ参加していました。昨年の59次隊まで、のべ3472名が派遣されました。この中には何度も行っている人がいるのですが、私たちの57次隊では、なんと12回目の南極という研究者もいました。

出発から帰国までの内容については、詳細はお手元のプリントに載せてありますので、隨時ご覧ください。南極授業を行ったのは、2月5日になります。後ほどお話しします。

57次隊にはいろいろなことがありました。自衛隊員が病気になってケープタウンに急ぎよ搬送しました。また、オーストラリア隊が座礁しまして、

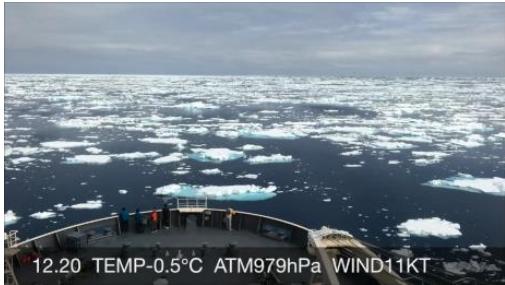


それを救助するという活動も行いました。

■観測船しらせ



出港前夜の様子です。「しらせ」という観測船で南極に向かいます。オレンジ色の非常に美しい船ですけれども、海上自衛隊員がなんと180名も乗っています。われわれ観測隊は64名が乗船しました。出発の様子です。パースの日本人学校の生徒さん達が見送りに来てくれました。手を振つて見送りに応えます。

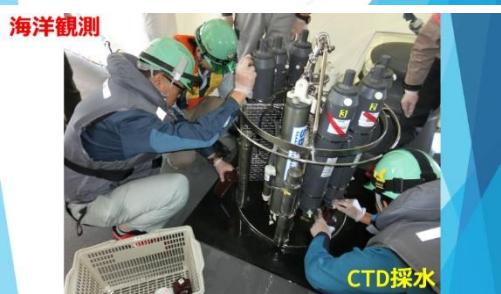


[VTR:出航から南極] 南極到着までの VTR です。動画は早送りしていますので、こんなリズムで船が揺れるわけではありません。私も50錠くらい酔い止めを持っていましたが、全く1錠ものむことなく、自分の体質が船には非常に強いということがわかりました。画面の下に気温とか気圧とかが出ています。行きの揺れは、例年よりは少なかったようでした。出港から1週間目になります。この辺りから、遠くに氷山が少し見えてきます。気温は氷点下になっています。流氷が次第に増えていきます。しらせは1・5メートルの厚さの氷ならば、連続で割って進むことができます。定着氷縁というのですが、ここからは氷が張った状態になります。氷が厚くなつてくると、船を一端後退させて勢いをつけてぶつかって、乗り上げて割っていくということを繰り返します。これを「ラミング」と言います。

[VTR:ドローン撮影した「しらせ」] 同じ時期にドローンで撮影した VTR がありますので、ご覧ください。船が水をまきながら進みます。氷を割りやすくしています。

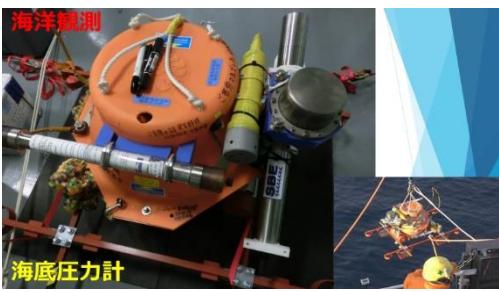
■ラミングの費用

ラミングについてお話をします。1回ラミングを行うと軽油を400リットル使用します。仮にリッター80円として計算すると、1回のラミングで32000円の費用がかかるということになります。



ちなみに私たちの57次隊は、往路復路で計1852回のラミングを行いました。ですから、燃料費だけで6000万円くらいかかったということになります。その1次前(56次隊)は、氷が厚くて過去最高だった5400回のラミングを行いました。燃料だけで1億7286万円になりました。私たちの後の58次隊では、なんと114回ということで、氷が非常に薄かったわけです。さらに昨年は28回ということでした。これが地球温暖化の影響かということなのですけれど、そうではなくて、年によって氷の厚さがどうも変わるようにです。因みに今年60次隊は、1700回くらいだったそうです。

行く途中は何をやっているのかと言いますと、海洋観測などをやりながら進みます。この機器は、400メートルくらい下に沈めて海水を採取する CTD です。これはプランクトンネットと呼ばれるものです。また、これは



海底圧力計で、5000メートル海底下に沈めて、2年後に回収します。この機器の表面には、隊員がメッセージを記していますが、私は「新居浜西高校」と書きました。

毎週金曜日の昼食は、「カレーライス」

9のつく日の夕食は、「ステーキ」



食事の話ですが、しらせは自衛隊が運航しますので、毎週金曜日の昼食はカレーライスです。これは非常に美味しかったです。毎週味も変わります。9のつく日の夕食はステーキが出るということになっていました。デザートのみかんは愛媛みかんなのかということで話題になりました。

■いよいよ昭和基地へ

12月23日に昭和基地入りしました。

12月23日、いよいよ昭和基地へ



[VTR:ヘリで昭和基地まで] 船が着く前に観測隊員はヘリで基地へ移動します。しらせから飛び立ったところです。氷山がたくさん見えます。到着してすぐ荷物を降ろします。基地の風景はこんな感じです。雪がないのは、夏季の設営作業のため、越冬隊が雪を溶かしているからです。これが主に生活していた夏隊の宿舎になります。工事現場の飯場みたいな宿舎です。2畳くらいのところに、4人くらいが2段ベッドで生活するようなイメージです。

念願の昭和基地の看板の前で撮影しました。基地の近隣を一人で歩いていると、衝撃的だったのが、とにかく音がしないんですね。風も吹いていなかつたら、全く音がしない。無音の世界です。自分が止まっていると、変な錯覚を起こすような感じがしました。ここの下に見える建物は、第1次越冬隊が建てた建物で、今も記念として残しています。

基地は意外に知られていないのですが、オングル島という島の上にあります。南極大陸まで4キロくらいあるのですが、その間の海は凍っています。1957年に第1次隊が昭和基地を建てました。4棟の建物からスタートしました。その中の一つが残っています。今年で基地開設62年になります。この辺りに黒い点々が見えますが、この中にあのタロ、ジロも映っていると思います。今は動物などの持ち込みは禁止になっています。この当時



は、まだ認められていたということです。基地は4棟から出発しましたが、今では70棟近くの建築物が建っています。南極でも有数の基地になりました。



[VTR:蜂の巣山から見た基地] 基地の裏山からの風景です。これが南極大陸で、隣りが西オングル島です。



[VTR:管理棟]これが主要施設、越冬隊が生活する管理棟です。南極授業もここで行いました。中がどうなっているか。私たちはここで生活できなかったのですが、管理棟は快適な環境になっています。毎年30人程度が越冬しますが、それぞれ全員個室が割り当てられています。火災が起きたときも誰も助けにきてくれないので、隊員で消火活動を行うという訓練だけは何度もやっています。先日、NHKの番組「サラメシ」で、調理の様子が紹介されました。医務室も手術室などが完備されています。基地の心臓部の発電棟です。基地の中は半そで半ズボンで生活できるくらい暖房がきいています。生活自体は、こちらと変わりません。ただお金を使うところがありません。

■観測隊の任務

昭和基地のある一日

- ▶ 6:00 起床。2夏から1夏へ移動。
- ▶ 6:45 朝食。洗面。
- ▶ 7:45 朝礼・ラジオ体操。
- ▶ 8:00 トラックの荷台に乗り、作業現場へ出動。
　　風力発電機建設現場で足場組み。
- ▶ 10:00 休憩(中間食:缶コーヒーとワッフル)。
- ▶ 10:15 引き続き作業。
- ▶ 12:00 昼食(今日は金曜日、カレーライスの日)
- ▶ 12:40 作業チーフ打合せ(翌日の作業について)
- ▶ 13:00 午後の作業開始。引き続き風発現場で足場組立。
- ▶ 15:00 休憩(中間食)。



観測隊の任務は、大きく分けると研究観測と設営系に分かれます。設営系のお話をします。私のある1日です。朝、ラジオ体操をして、トラックの荷台に乗り込み、各部署に行きます。午前中は建築作業にあたって、お昼は宿舎に戻って、午後再び現場で作業をします。夜7時に夕食を食べ、ミーティングを行い、夜はそれが自分の仕事をするという感じの1日でした。ほぼ零時を回っての就寝で結構ハードな日々でした。

昭和基地のある一日

- ▶ 15:15 作業再開。
- ▶ 18:45 作業終了、荷台に乗って1夏へ。
- ▶ 19:00 夕食(焼餅と肉団子スープ)
- ▶ 19:45 MTG(第2回目の俳句募集の連絡)。
- ▶ 20:20 食堂で通信文の隊員紹介のための取材(1隊員)。
- ▶ 20:50 入浴。
- ▶ 21:10 食堂で海水チームに話を伺う。
- ▶ 10:00 2夏サロゾ隊員紹介のための取材(K隊員、M隊員)。
- ▶ 10:40 取材のまとめ、雑談。
- ▶ 0:30 就寝。



[VTR:風力発電器建設]57次隊で一番のメインだったのが、風力発電器を建設することでした。1ヶ月あまりで作りました。リーダーはいますが、あとは入れ替わり立ち替わり、建築をやったことのない素人が携っていきます。オレンジの服を着ているのが自衛隊員です。数人編制で3、4日ごとに入れ替わりで手伝いにきます。南極の空は、空気が澄んでいますので、ものの見事な青空が広がります。この発電機のてっぺんの箇所に、建設に携わった者が名前を書きましたが、私は大きく「新居浜西高校」と書かせてもらいました。今も残っていると思います。

研究系ですが、4つの分野に分かれて、さまざまな研究観測を行っています。57次隊で特筆すべきは、昭和基地でのCO₂濃度が2016年5月14日に、400ppmを初めて超えたことでした。南極でもCO₂濃度は上がり続けています。

いくつか研究観測に同行させてもらった時のVTRです。

観測隊の観測

宇宙

気象

気水

地圏





[VTR:テーレン] 基地から70キロくらい離れたところです。すべて周りは氷河で囲まれているところで、4名で1週間ほど滞在しました。2名は大学院生でそれぞれの研究活動に携わりました。岩石を採取し、氷河後退年代を求める研究や人工衛星からのGPSデータをとり、データ補正を研究したりしています。南極では廃棄物を出してはいけないので、途中の廃棄物はすべて持ち帰ります。



[VTR:西オングル島] 西オングル島へは、国土地理院の人と同行しました。三角点を新しく設置しました。より詳細な地図を作るために設置します。余った三角点をいただき、今は本校の校長室に置いてあります。機会があれば、ご覧ください。

■南極の自然

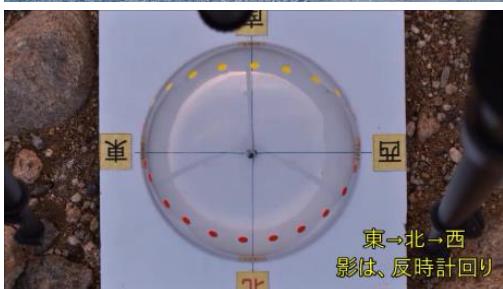
南極の自然についてお話をします。帰りの船の中の様子をVTRで見てもらいます。



[VTR:激しく揺れる「しらせ」] 船室は2人1室割り当てられていました。重りをつるすと、最大20度の傾きがありました。



[VTR:白瀬氷河] 「白瀬氷河」は、私が一番行きたかった場所です。基地から130キロ程度離れています。氷の河のように見えます。この白瀬氷河は、南極でも一、二を争う流れの速い氷河で有名なところです。1日あたり、何と6メートルも動きます。一般的な氷河がどのくらいかというと、1日数十センチ程度しか動きません。



[VTR:太陽の動き方] 次は太陽の動きを見てみましょう。南極ではどのように太陽が動くのか。南半球ですので、反時計まわりです。このときは、白夜ですから、1日中太陽が沈みません。また、月の模様も逆さまです。逆立ちして月を見ている感じです。白夜の時、太陽の高度は上下しますが、ぎりぎり沈まない状態です。今の時期は、日本が夏至の時期なので、南極は「極夜」で全く太陽が昇らない状態です。



グリーンフラッシュという日の入りの瞬間に見られる現象です。空気が澄んでいるところでしか見られない現象です。蜃気楼やオーロラも見ました。



[VTR:クジラ・シャチ・ペンギンとの遭遇] クジラにも遭遇しました。クジラやペンギンが出ると管内放送がありまして、すぐに船の甲板に飛び出し撮影しました。南極の海の中はものすごく豊かで、オキアミという動物プランクトンがたくさんいます。ですから、海の生き物が豊かです。シャチにも遭遇しました。アデリーペンギンもよく見ることができました。こちらは珍しく、氷山の上にアデリーペンギンと皇帝ペンギンが乗っていました。大きさの違いがよく分かると思います。



逆さ氷山

[VTR:氷山との遭遇] 数多くの氷山に遭遇しました。高さは軽く10メートル以上はあります。「氷山の一角」と言う諺の通り、見えている氷山の下には、この8倍から9倍の氷が海面下に沈んでいます。

これは「逆さ氷山」という珍しい氷山です。氷山は下が重いからひっくり返ることはなかなか起きないのですが、ひっくり返るとこんなエメラルド色の氷山になります。植物プランクトンがびっしりくついているため、こういう色になっています。



■南極の氷



氷山の氷を機械やツルハシで削り手作業で詰め込んでいきます

[VTR:アイスオペレーション] 越冬隊の任務のひとつに、「アイスオペレーション」があります。氷を採取し、持ち帰る任務です。南極にはお土産がないので、私も段ボール1箱分をいただいて帰りました。氷はざっと見積もってみても、軽く1万年以上の時間は経っていると思います。今、南極の氷を各テーブルに配ってもらっています。ペットボトルの水をある程度注いでもらって、耳に近付けてもらって、音を聞いてください。雪が凍って氷になっています。空気が圧縮されているので、数万年前の空気が弾けて出てくるということになります。水を入れて、音をしっかりと聞いてください。ぱちぱち弾ける音が聞こえると思います。

■母校との南極授業



最後になりますが、南極授業についてお話をします。

[VTR:南極授業] 南極授業のスタートは、西高の校歌から始まりました。観測隊のみなさんに校歌を覚えてもらって歌ってもらいました。たぶん、昭和基地で一高校の校歌が流れるのは、史上初めてのことではないかと思っています。



(生徒との質問やりとり)

授業の終わりも、西高の校歌を歌っていただきました。持参した校旗は、西高校の同窓会で作成していただいたものです。この場を借りて、御礼申し上げます。

最後に観測隊の方々に西高生に向けてメッセージを送ってもらいました。最後にそのメッセージを流して、授業を終わりました。その時のメッセージを流しますので、みなさんも高校時代に戻って、ご覧いただけたらと思います。

[VTR:観測隊からのメッセージ]



門倉 晴(57)
『自分が面白いと思うことをやってください。
ただし本質は忘れずに』

■南極からの渡辺教諭メッセージ



隊員の方々が口々に言っているのは、
夢を持つことの大切さ。

[VTR:渡辺教諭からのメッセージ]「きょうの南極授業いかがでしたか。南極大陸に来て感じたことは、やはり自然の美しさ、雄大さ、そして厳しさを、肌身をもって感じています。それと同時に、57次隊の人とのつながりの大切さを感じています。つながりなくしては、当然のことながら、南極で活動することはできません。先ほどエンドロールでご覧になったように、隊員の方が口ぐちに言っているのが、夢を持つことの大切さです。同時に夢を語り続ける。そうすると自然と人とのつながりができる。そして、その夢が叶うものなのだと。そのようにおっしゃる隊員が多かったと思います。私自身、大変刺激を受けました。ぜひ、皆さん、それぞれ自分の夢を持って、しっかりと自分の道を歩んでください。では、これで南極授業を終わります。また4月にお会いしましょう」

■南極観測隊の合言葉

南極観測隊の合言葉

人は経験を積むために
生まれてきたんや
やってみなはれ

新居浜西高校のHPに「南極ものがたり」を掲載中

南極観測隊には合言葉があります。第1次隊越冬隊長の西堀栄三郎さんが言っていた言葉なのですが、「やってみなはれ」という精神がいまだに受け継がれています。そして、さらに「人は経験を積むために生まれてきた。やってみなはれ」と。私も南極の活動を通して学ばせていただきました。このような考えを貴重な経験とともに西高の生徒たちに今も伝えているところであります。西高の卒業生がこれからも社会で活躍できることを私自身願っております。本校のホームページに、活動の様子を紹介しています。「南極ものがたり」というコーナーがありますので、ご覧いただければ幸いです。

ご清聴ありがとうございました。



ご静聴ありがとうございました

第57次南極地域観測隊
新居浜西高等学校
教諭 渡辺浩志

■会場からの質問、回答

Q 「しらせ」の氷を割るシーンがありましたが、1回でどのくらい進むのでしょうか。

A たぶん100メートルか200メートル進むと思います。氷の厚さによりますが。53次隊、54次隊は氷が厚くて、基地のそばまで接岸ができなかったのです。昭和基地周辺の氷の厚さは、約5メートルの厚さがあります。接岸は基地から1キロくらい離れたところの海氷上ですのですが、53次隊、54次隊は接岸ができない、かなり計画がずれたということがありました。

Q しらせは、何トンありますか。

A 1万3800トンだったと思います。

Q 自然界の無音の世界というのは体験したことがありませんが、気が狂いそうになりましたか。

A 基地に入って、すぐに周りを散策したくて、一人でぶらっと宿舎から離れたところまで歩いていったんです。そこで立ち止まると、風もなかつたので、歩いているときは自分の足音しか聞こえなくて、止まると何の音もしないような状況でした。何時間もそこで一人というわけでなく、一時だったので、気が狂うことはありませんでしたが、ちょっと不安感というか、ここに取り残されたら「とてもじゃないけど」という気持ちにはなりました。