

内部障害者の社会参加 調査研究事業報告書

財団法人日本障害者スポーツ協会

**平成 20 年度障害者保健福祉事業
(障害者自立支援調査研究プロジェクト)**

内部障害者の社会参加調査研究事業報告書

目次

1 総評	1
2 大会調査	4
(1) 全国障害者スポーツ大会	4
(2) ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会	11
3 障害者スポーツ参加・禁止の基準	45
(1) 直腸・膀胱障害	45
(2) 循環器障害	46
(3) 腎臓機能障害	49
(4) その他	51
《参考資料》	53
(1) 日本障害者スポーツ協会医学委員会内部障害小委員会委員名簿	55
(2) 腎機能障害「病院アンケート用紙」	56
(3) 身体障害者障害程度等級表(法施行規則別表5号)-内部障害部分抜粋	59
(4) 身体障害者種類別人数(平成18年厚生労働省実態調査結果より)	60
(5) 身体障害児種類別人数(平成18年厚生労働省実態調査結果より)	61
(6) 身体障害者種類別等級別人数(平成18年厚生労働省実態調査結果より)	62
(7) 身体障害児種類別等級別人数(平成18年厚生労働省実態調査結果より)	62

1 総評

1. 実態調査について

東北大学大学院医学系研究科機能医科学講座内部障害学分野・准教授金澤雅之が中心となり、宮城県の維持透析患者における運動の実態を調査した。

宮城県内全透析施設の全患者(約 3,500 人)に調査票を送付し回答をお願いし、平成 20 年 12 月末現在 1,581 人の患者から回答を得た。透析の最中に運動療法をしている患者は男性 38 人、女性 31 人、透析日に透析の前に運動療法をしている患者は男性 61 人、女性 23 人、透析日に透析の後に運動療法をしている患者は男性 28 人、女性 16 人、透析日に透析の前と後に運動療法をしている患者は男性 9 人、女性 4 人であった。非透析日の運動療法実施状況は現在解析中である。また、現在は行っていないが、透析中運動療法ができるようになったら行うことを希望する患者は 683 人であった。

また、習慣的に運動またはスポーツをしている患者は 979 人であった。その種目の上位 5 つは、歩行 504 人、釣り 104 人、ラジオ・テレビ体操 93 人、自転車 39 人、ゴルフ 37 人であった。また、27 人が競技として大会に出場していた。その種目は、上位からゲートボール 6 人、ゴルフ 3 人、釣り 3 人、ボウリング 2 人、ソフトボール 2 人、野球 2 人、競歩 2 人、社交ダンス 1 人、スキー 1 人、水泳 1 人、自転車 1 人などであった。

全国スポーツ大会が開催されるようになったら参加する意志があるか否かについて調査した。回答があった 1,581 人中、男性 127 人、女性 36 人が出場の意味を表明した。出場希望の種目は、上位から卓球 40 人、グランドソフトボール 29 人、バレーボール 22 人、アーチェリー 20 人、水泳 18 人、陸上競技 18 人、フライングディスク 10 人であった。

調査および解析は現在も進行中である。

2. 内部障害者の実施競技・種目の選定

東北大学保健管理センター准教授黒澤一が中心となり、実施競技種目の選定が困難である呼吸器機能障害者を対象に、呼吸器系への負担が比較的少ないフライングディスク競技の適性について検討した。

仙台市民を対象に行った呼吸器リハビリ教室の中で、障害者スポーツ種目の一つであるフライングディスクをプログラムの一環として試験的に実施した。参加者は計 27 名(71.7 ± 8.9 歳、男:女 16:11)の慢性呼吸器疾患患者。競技概要説明および準備体操後、直径 91.5cm のリング状のゴールへ距離 5m から投げて精度を競うアキュラシー競技を行った。計 10 回の試技は問題なく行うことができ、競技に対しほとんどの参加者は好意的かつ意欲的であった。一方、試技によって、一時的ではあるが有意な SpO₂ 低下(96.0 ± 2.0 → 93.6 ± 3.6 % (p < 0.001))、

心拍数の上昇、呼吸困難度の増悪があった。呼吸器機能障害におけるフライングディスク競技は十分に可能であり、患者自身のリハおよび日常生活に対する意欲を刺激する効果が期待される。競技時のリスク管理、エントリー条件等の基準の設定が急務であり、QOL 等への長期波及効果を明らかにすることが今後の課題となると思われた。

さらに、本年度から全国障害者スポーツ大会に参加が認められた膀胱直腸障害者を対象として、和歌山県立医科大学教授田島文博と聖マリア病院リハビリテーションセンター部長井手睦が中心となり調査を行った。しかし、膀胱直腸障害単独の障害者は少数な為、膀胱直腸障害を合併した脊髄損傷対麻痺者を対象に調査を行った。

2008年11月に開催された大分国際車いすマラソンのハーフの部に参加した脊髄損傷者12例(すべて男性、平均年齢40.9歳、損傷高位Th4-L1)を対象とした。車いすハーフマラソン前日、レース直後、レース2時間後の血中IL-6濃度、TNF- α 、カテコラミン、コルチゾール、筋原性酵素、白血球を測定した。その結果、IL-6はレース前日 1.4 ± 3.8 pg/ml、直後 11.7 ± 6.8 pg/ml、2時間後 4.0 ± 2.7 pg/ml(平均 \pm SD)とレース直後に有意に増加し2時間後に有意に低下した。TNF- α 、カテコラミン、コルチゾール、末梢血リンパ球数もレース直後に有意に増加し2時間後に有意に低下した。筋原性酵素、末梢血好中球数はレース直後に有意に増加し、2時間後も上昇したままであった。IL-6、TNF- α 、カテコラミン、コルチゾール、筋原性酵素、好中球は健常者の運動時とほぼ同様な動態を示した。しかし、末梢血リンパ球数はレース直後上昇しており、健常者のハーフマラソン時の報告と異なる動きを示した。本研究はハーフマラソン程度の負荷では一過性のストレスを与えるものの2時間後には回復するため、大きな障害を与える可能性が少ないことを示していると考えられる。

3. スポーツ施設における内部障害者への利用制限および安全対策

実際にスポーツ施設を利用している膀胱直腸障害者のみを持つ障害者が極めて少数である。そのため、実際に利用していて、かつ、膀胱直腸障害を合併した重度障害者の代表として頸随損傷四肢麻痺者が運動を行った時の血液生化学的、免疫学的変化について、吉備高原リハビリテーションセンター部長古澤一成と大阪医科大学教授佐浦隆一が中心となり検討した。

頸随損傷者(完全損傷)8例と健常コントロール6例を対象とし、ハンドエルゴメーター(Monark社製)を用いて最大酸素摂取量の60%で20分間の運動を行い、白血球、NK細胞活性やストレスホルモン、IL-6を測定した。血液は運動前と運動直後、1時間後、2時間後に採取した。健常者では、IL-6の濃度は安静時に比べ運動1時間後で有意に上昇し($p < 0.05$)、2時間後に前値に戻った。一方、頸随損傷者では運動後も上昇することはなかった。NK細胞活性は、頸損者でも低下は認めなかった。特に、重症な膀胱直腸障害者が運動を行っても医

学的な問題を引き起こすとは考えにくい結果を得た。

4. スポーツ大会における内部障害者の参加基準及び救急体制

本年度から内部障害者の参加を受け付けるようにした大分全国障害者スポーツ大会を対象に、埼玉医科大学準教授山本満と牧田茂、国際医療福祉大学附属三田病院内科教授佐久間肇が中心となり調査を行った。

本年度は膀胱直腸障害者の全国障害者スポーツ大会参加が認められるようになったが、スポーツを行う上では、安全性が重要であり、可能な限り未然に事故を回避する必要がある。そのためスポーツ参加のための診断基準、ガイドライン作成が必要である。大会参加者に競技前後でのメディカルチェックを施行し、血液検査を行い、その安全性について埼玉医大准教授山本満が中心となり、検討した。

対象は、平成 20 年度全国障害者スポーツ大会大分大会に参加した、身体障害者福祉法において膀胱直腸障害に該当する 13 名の選手とした。競技前に選手の身体および障害状況を確認し、競技前後で血液および尿サンプルを採取し、末梢血液(WBC, 分画, RBC, Hb, Hct, PLT), 生化学(AST, ALT, γ GTP, T-Bil, alb, T-cho, TG, UA, BUN, Cre, Na, K, CK, amy, Osm, 高感度 CRP), 血糖, サイトカイン(IL-1 β , IL-6, TNF- α), 尿中アルブミン, 尿中浸透圧の各種検査を実施した。その結果、末梢血液, 生化学, 血糖, サイトカインとも競技前後で有意差は認めなかった。一般に膀胱・直腸機能障害者は高齢者で、悪性腫瘍が多いという特徴がある。今回は、二分脊椎に膀胱・直腸機能障害を合併している20歳代以下の選手が多かった。今回の競技・選手層においては、安全性に問題はないといえるが、対象選手の原疾患, 年齢層を鑑みると、来年度以降もさらに症例数を増やし、安全性の検証に努める必要があると思われる。

以上のように、主に4点について調査したが、内部障害者にたいするスポーツ活動は注意が必要なものの、全面的に禁止する必要のない結果が示された。

医学委員会内部小委員会委員長 田島 文博
(和歌山県立医科大学リハビリテーション医学 教授)

2 大会調査

(1) 全国障害者スポーツ大会

題 名:平成 20 年度全国障害者スポーツ大会大分大会における内部障害者メディカルチェック

実施場所:大分市 大分スポーツ公園九州石油ドーム
杵築市 杵築市文化体育館

実施日時:平成 20 年 10 月 11 日～12 日

実施委員:日本障害者スポーツ協会医学委員会内部障害者小委員会委員

山本 満^{#1}・田島文博^{#2}・牧田 茂^{#3}・井手 睦^{#4}・金澤雅之^{#5}

黒澤 一^{#6}・古澤一成^{#7}・佐久間肇^{#8}

#1:埼玉医科大学総合医療センター リハビリテーション科

#2:和歌山県立医科大学リハビリテーション科

#3:埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーション科

#4:聖マリア病院リハビリテーションセンター

#5:東北大学大学院医学系研究科機能医科学講座内部障害学分野

#6:東北大学保健管理センター・東北大学病院内部障害リハビリテーション科

#7:吉備高原医療リハビリテーションセンターリハビリテーション科

#8:国際医療福祉大学附属三田病院内科

【はじめに】

近年障害者スポーツに関して、その効用すなわち身体機能の向上、心理的効果が認識され、我が国における障害者のスポーツ人口は増加しつつある¹⁾。本邦での障害者のスポーツ人口は、全障害者の約 30%と言われ²⁾、その対象となる障害は、肢体不自由、視覚障害、言語聴覚障害、知的・精神障害が中心である。昨今、内部障害者の著明な増加に伴い、内部障害者に対しても積極的にスポーツの門戸を開こうという機運が高まり、平成17年に日本障害者スポーツ協会医学委員会の下部組織として内部障害者スポーツ検討小委員会(以下、委員会)が発足した。そして当委員会で検討を重ねた結果、平成20年度より正式に、膀胱・直腸機能障害者の全国障害者スポーツ大会への参加が認められるようになった。当委員会の活動方針および活動計画として、まず内部障害者の実態調査を行い、参加基準を作成し、救急体制を確立することを目的とし、また参加希望者は、可能な限り受け入れるというスタンスのもと活動が進められた。

そこで今回、当委員会では内部障害者が、より安全にスポーツを行う上での参加基準作成

のため、大会参加者に競技前後でのメディカルチェックを実施し、競技の安全性について調査を行った。

【対象および方法】

平成20年度全国障害者スポーツ大会大分大会に参加した、身体障害者福祉法において膀胱直腸障害に該当する13名の選手を対象とした(表1)。選手には事前にメディカルチェック実施要項(別紙1)で説明し、同意を得た後メディカルチェックを実施した。さらに未成年者には監督が同伴のもと行った。今回のメディカルチェック等で知り得た個人情報は、個人情報保護法および臨床研究に関する倫理指針^{3),4)}に基づき取り扱った。

競技前に選手の身体および障害状況を確認し(別紙2)、競技前後で血液および尿サンプルを採取し、末梢血液(WBC, 分画, RBC, Hb, Hct, PLT)、生化学(AST, ALT, γ GTP, T-Bil, alb, T-cho, TG, UA, BUN, Cre, Na, K, CK, amy, Osm, 高感度 CRP)、血糖、サイトカイン(IL-1 β , IL-6, TNF- α)、尿中アルブミン、尿中浸透圧の各種検査を実施した。

末梢血液は検体が保存不可のため、全サンプル採取後、近隣の病院施設に協力を依頼し検査を行った。血液採取は、肘の正中静脈より行い、各選手1回につき約25ml採取した。生化学、血糖の血清・血漿成分は協力施設で遠心分離(3,500rpm, 15分)後、尿サンプルとともに冷凍保存し、最終日に検査機関へ郵送した。

競技前後での末梢血液、生化学、血糖、サイトカイン、尿サンプルの変化を比較するため、対応のあるT検定で解析した。なお統計解析にはSPSS Ver.13を用い、危険率5%を有意水準とした。

【結果】

競技者が特定されないように配慮したため、性別・年齢は省略した。対象者の平均年齢は 24.3 ± 13.5 (15-61)歳、平均BMIは 21.6 ± 4.1 (16.1-30.4)であった。原疾患の内訳は、二分脊椎11名、脊髄腫瘍1名、悪性腫瘍1名であり、膀胱・直腸機能障害単独の障害で出場した選手は1名であった。出場種目は、陸上8名、フライングディスク3名、卓球2名であった(表1)。

血液・尿サンプルにおいて、血清ナトリウム、カリウムおよび血漿浸透圧に有意($P < 0.05$)な変化を認めたが、他の調査項目では競技前後で有意な変化は認められなかった(表2)。

【考察】

血清ナトリウム、カリウムおよび血漿浸透圧に統計上有意($P < 0.05$)な変化を認めたが、臨床的には問題となる変化ではなかった。メディカルチェック時の身体所見として、上気道炎1名、

褥瘡(Ⅱ度)1名, C型肝炎1名を認めた。上気道炎を有する選手は, WBC(競技前 11250, 競技後 11700), hsCRP(27800, 73700)と炎症所見を認めた。全身状態に著変はなかったが, 高感度 CRP が上昇しており, 上気道炎といえども注意を要すると思われる。褥瘡を有した選手は, WBC(競技前 5990, 競技後 6780), hsCRP(43100, 31800)と高感度 CRP で高値を認めたが, 競技による褥瘡悪化は認められなかった。C型肝炎を有する選手は, AST(競技前 35, 競技後 31), ALT(49, 45), γ -GTP(77, 68)とALT, γ -GTPが軽度上昇していたが, 競技において肝機能の増悪はなかった。

競技前CKが基準値(男性 57-197, 女性 32-180)を超えた選手が5名いた。5名とも軽度上昇(208-286)であったが, 日頃オーバー・トレーニングとなっている可能性がある。

一般に膀胱・直腸機能障害者は高齢者で, 悪性腫瘍を原疾患に持つものが多いという特徴がある^{5),6)}。今回は, 二分脊椎に膀胱・直腸機能障害を合併している20歳代以下の選手が多かった。今回の競技・選手層においては, 安全性に問題はないといえるが, 対象選手の原疾患, 年齢層を鑑みると, 来年度以降もさらに症例数を増やし, 安全性の検証に努める必要があると思われる。

医学委員会内部障害者小委員会委員 山本 満
(埼玉医科大学総合医療センター リハビリテーション科 教授)

参考文献

1. 陶山哲夫, 他: 障害者スポーツの現状と医師の役割. Jpn J Rehabil Med, 41(11):772-775, 2004.
2. 陶山哲夫: 障害者スポーツの最近の動向. 理学療法学, 21(1):99-106, 2006.
3. 臨床研究に関する倫理指針, <http://www.imcj.go.jp/rinri/index.html>, 厚生労働省
4. 個人情報保護に関する法律(平成一五年五月三十日法律第五十七号), <http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kojin/index.html>, 内閣府
5. <http://www.joa-net.org/index.htm>: 日本オストミー協会.
6. 山本満; 障害者スポーツの最新の動向と展開. 内部障害者のスポーツ参加-膀胱・直腸機能障害. 臨床スポーツ医学: 25(6):587-590. 2008

表1.

対象者	BMI	原疾患	障害区分	競技種目
No1	18.6	二分脊椎	立位	フライング・ディスク
No2	19.5	二分脊椎	立位	フライング・ディスク
No3	25.7	二分脊椎	片下腿片大腿切断両不完	ソフトボール投, ジャベリックスロー
No4	17.3	二分脊椎	膀胱直腸機能	走り幅跳び, ソフトボール投
No5	24.6	二分脊椎	下肢麻痺で座位バランスあり	100m, 200m
No6	20.8	直腸癌	立位	フライング・ディスク
No7	19.9	二分脊椎	片下腿片大腿切断両不完	一般卓球
No8	30.4	脊髄腫瘍	体幹	砲丸投げ, ソフトボール投
No9	19.5	二分脊椎	下肢麻痺で座位バランスあり	砲丸投げ, ソフトボール投
No10	16.1	二分脊椎	下肢麻痺で座位バランスあり	800m, ソフトボール投げ
No11	26.6	二分脊椎	下肢麻痺で座位バランスあり	100m, 800m
No12	20.5	二分脊椎	片下腿片大腿切断両不完	ソフトボール投, ジャベリックスロー
No13	22.4	二分脊椎	片下腿片大腿切断両不完	一般卓球

表2. 競技前後での血液・生化学・血糖の変化

	競技前	競技後	有意確率
WBC(/ μ l)	6699.1 \pm 2177.7	7150.8 \pm 2130.3	ns
RBC($\times 10^4$ / μ l)	480.5 \pm 264.6	468.0 \pm 383.7	ns
Alb(mg/dl)	4.6 \pm 0.4	4.6 \pm 0.3	ns
UA(mg/dl)	5.1 \pm 0.9	5.1 \pm 1.1	ns
T-Bil(mg/dl)	0.5 \pm 0.3	0.4 \pm 0.1	ns
γ -GTP(U/l)	23.1 \pm 19.0	20.8 \pm 15.5	ns
Amy(U/l)	68.5 \pm 22.4	65.2 \pm 19.0	ns
T-cho(mg/dl)	158.5 \pm 28.4	155.3 \pm 29.2	ns
TG(mg/dl)	96.7 \pm 68.0	88.0 \pm 80.0	ns
AST(U/l)	21.0 \pm 6.5	19.6 \pm 5.7	ns
ALT(U/l)	19.2 \pm 12.8	18.1 \pm 10.9	ns
CK(U/l)	159.0 \pm 88.1	178.6 \pm 110.0	ns
BUN(mg/dl)	13.0 \pm 6.7	13.0 \pm 6.0	ns
Cre(mg/dl)	0.6 \pm 0.2	0.6 \pm 0.1	ns

Na(mEq/l)	142.5±2.0	140.3±2.0	P<0.05
K(mEq/l)	4.1±0.4	4.7±0.7	P<0.05
hsCRP(ng/ml)	7444.1±14333.0	9627.3±21176.8	ns
BS(mg/dl)	126.1±37.4	97.3±17.8	ns
Osm(mOsm/KgH ₂ O)	287.8±6.1	283.3±5.6	P<0.05
尿 Osm(mOsm/KgH ₂ O)	823.1±247.3	832.6±200.2	ns
尿 Alb(mg/g·Cre)	25.8±34.7	35.7±35.7	ns
IL-1(pg/ml)	17.5±16.2	15.3±10.5	ns
IL-6(pg/ml)	4.3±6.9	6.2±12.7	ns
TNF α (pg/ml)	2.6±2.4	1.9±1.3	ns

White blood cell count (WBC), Red blood cell count (RBC), Hemoglobin (Hb), Hematocrit (Hct), biochemical test : Albumin(Alb), Serum uric acid(UA), Total bilirubin(T-Bil), γ -glutamyl transpeptidase (γ GTP), Amylase (amy), Total cholesterol (T-cho), Triglyceride (TG), Alanine aminotransferase (AST), Aspartate aminotransferase (ALT), Creatine kinase (CK), Blood urea nitrogen (BUN), Serum creatine (Cre), Sodium(Na), Potassium(K), high-sensitive connecting peptide immunoreactivity (hsCRP), Blood sugar test (BS), Plasma osmolality (Osm), Urine osmolality(尿 Osm), Urinary microalbumin(尿 Alb), immunological test : Interleukin-1(IL-1), Interleukin-6(IL-6), Tumor necrosis factor(TNF α)

ns : no significance

関係者各位

内部障害者の全国障害者スポーツ大会への参加 に関する指針作成について

近年障害者スポーツに関して、身体機能の向上や心理的効果が認識され、競技者人口は増加しつつあります。本邦での障害者のスポーツ人口は、全障害者の約30%と言われ、その対象となる障害は、肢体不自由、視覚障害、言語聴覚障害、知的・精神障害が中心です。昨今、内部障害者の著明な増加に伴い、内部障害者に対しても積極的にスポーツの門戸を開こうという機運が高まり、平成17年当委員会が発足しました。そして当委員会で検討を重ねた結果、平成20年度より正式に、膀胱直腸障害者の全国障害者スポーツ大会参加が認められるようになりました。また平成25年度までに身体障害者福祉法における全ての内部障害者の全国障害者スポーツ大会参加指針を作成予定としております。

スポーツを行う上では、安全性が重要であり、可能な限り未然に事故を回避する必要があります。心身機能向上のためのスポーツが、逆に心身に害を及ぼしては本末転倒といえます。そのため各競技団体、関係学会では、スポーツ参加のための診断基準、ガイドライン作成が徐々にすすめられております。しかしこの基準は、健常者のデータを基に作成されたものが多く、様々な合併症を有し、健常者と運動適用能を異にする障害者では、この基準をそのまま当てはめることが妥当であるか疑問が生じます。また運動強度が高い競技スポーツにおいて、障害者の安全性を確認した研究内容は一部を除いて、皆無に近い状況です。

今回、当委員会では内部障害者が、より安全にスポーツを行う上での参加基準作成のため、大会参加者に競技前後でのメディカルチェックを施行することを決定いたしました。そして皆様からの貴重な資料を基にさらにより完成度の高い参加指針を作成していく所存です。どうか宜しくご理解、ご協力の程お願い申し上げます。

内部障害者スポーツ検討小委員会

委員長 田島文博

担当委員 山本 満

別紙2

所見用紙

年 月 日

選手名 生年月日 年 月 日 (歳)

- 1. 障害名 : 年 月 日発症
- 2. 原疾患名 : 年 月 日発症
- 3. 手術歴
 - ① 年 月 日施行
 - ② 年 月 日施行
- 4. 合併症
 - ① 年 月 日発症
 - ② 年 月 日発症
 - ③ 年 月 日発症

5. 既往歴および家族歴

6. 内服薬 (サプリメントを含む)

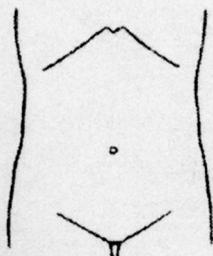
7. 理学所見

身長 : cm 体重 : kg 体温 : °C

血圧 : / mmHg 脈拍 : 拍/分 (整・不整) SpO₂ : %

貧血 (あり・なし) 黄疸 (あり・なし) 心雑音 呼吸音

その他



医師名

(2)ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会

実施場所:長野県北安曇郡小谷村 梅池高原クロスカントリーコース

(行不足のため白馬村スノーハープから変更)

実施日時:平成 21 年 2 月 20 日(金)~22 日(日)

実施担当:坂野元彦、後藤正樹、橋崎孝賢、佐々木裕介、川西 誠、杉野亮人、原田健史

(以上 和歌山県立医科大学)

松本幸一、刈屋貴徳、今口智美 (以上 株式会社SRL)

【要旨】

(財)日本障害者スポーツ協会は、障害のある人のスポーツ参加を積極的にすすめております。平成 20 年の全国障害者スポーツ大会には初めて精神障害者と内部障害者の膀胱・直腸障害者が参加しました。しかし、膀胱・直腸障害以外の内部障害者については、参加者の健康・安全の為の医学的準備が整わず、現在まで参加が認められておりません。

内部障害者は、運動に制限がある方が多く、安全にスポーツに参加するため、それぞれの障害(個人の身体状況)に合ったスポーツを見つける必要があります。これら内部障害者が安全にスポーツに参加するためには2つの裏づけが必要と考えております。ひとつは運動強度で、スポーツがどれくらい身体に影響を及ぼすか確認することで、それぞれの内部障害者に適したスポーツを見つけることです。

2つ目は、現在新しく研究されていることですが、運動の中心となる筋収縮が、循環器系に効果的な作用があることが実証されました。しかし、この研究は始まったばかりで、効果的な運動を見つけるためには、運動強度の高いものから低いものの幅広く多くのデータを集める必要があります。私たち医学委員会は、まず初めに、この筋収縮による効果的作用を活用するためのデータを取り、運動強度とこの効果的作用の関係を調べることにしました。そして、この筋収縮によって起こる内分泌系の生体への効果的作用を応用し、内部障害者の安全なスポーツ参加につなげたいと思っております。

効果的な運動強度を導き出すためには、選手の安静時、競技直後、競技後2時間の血液の成分の変化を調べる必要があります。そして多くのデータを取るために、協会が主催するジャパンパラリンピック大会の参加選手に検査の協力をお願いすることにしました。

今回検査に参加していただいた選手には、検査結果により、各選手の競技能力が医学的に実証されますので、今後の強化の目安となり、効果的なトレーニングを見つけることが可能となります。

ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会に参加する選手の皆さんには、是非、検査の参加をお願いしたいと思っております。

【研究の目的】

運動は健康の維持・増進のためには有効といわれていますが、どのような仕組みで体に良い影響を及ぼしているかについては、いまだに明らかではありません。

近年、健常者を対象とした研究では、運動時の筋肉の収縮によって、筋肉内からサイトカインと呼ばれるホルモンに似た働きのある物質が放出される事が明らかになってきています。そのサイトカイン(myokine・マイオカイン)の種類として、インターロイキン6という物質が報告されており、

糖代謝・脂質代謝の活性化・造血幹細胞の活性化・神経修復の促進等の働きがある事が分かってきています。

しかし、この研究は始まったばかりで、効果的な運動を見つけるためには、運動強度の高いものから低いものまで、多くのデータを集める必要があります。多くのデータにより、異なった強度の運動負荷がインターロイキン6濃度にどのような影響を及ぼすかが分かることとなります。

最終的には、多種の運動強度の異なるデータを集め、さらに内部障害者のデータと比較することで、より理想的な運動を見つけ、内部障害者のリハビリテーションおよびスポーツの参加の指標を見つけることにあります。

【検査の手順】

- 2月20日（金曜日） 大会受付時に、検査に参加する選手を募集、賛同者から同意書を提出していただきます。
- 2月21日（土曜日） レース直前、ゴール直後、レース終了2時間後の計3回の採血を行います。採血は前腕の静脈から1回で約30ml採取させていただきます。レース終了後2時間は飲酒を避けてください。
- 2月22日（日曜日） レース直前、ゴール直後の計2回の採血を行います。採血は前腕の静脈から1回で約30ml採取させていただきます。

【血液採取方法】

血液の採取は、まず、前腕から翼状針を用いて血液を採取します。もし、翼状針のルートが閉塞する等のトラブルがあった場合は、同意をいただいて再度翼状針で採血させていただきます。

【検査結果の報告】

検査に参加していただきました選手には、運動中の血液の成分の変化からみた競技能力の評価とこれからのトレーニングの目安などを報告させていただきます。

【検査参加者に対する重要事項の確認】

- 1 研究への参加、同意の撤回は自由です。
研究への参加はあなたの自由な意志で決めてください。あなたが、この研究への参加をお断りになっても、なんら不利益を被ることはありません。
また、いったん参加に同意され研究が開始された後でも、いつでも参加を取りやめることができます。その際にもなんら不利益を被ることはありません。
ただし、同意を取り消した時に既に研究結果が論文などで公表されている場合のように、研究結果からあなたをはずすことができない場合がありますので御了承ください。
- 2 予測される不利益
血液を採取する際に少し痛みを伴います。
研究に参加されなかった場合の不利益はありません。
- 3 健康被害が発生した場合の補償や治療
あなたが、この研究に参加してなんらかの健康被害が生じた場合は、直ちに担当医師に相談し

てください。担当医師が適切な医療的対応を行います。

ただし、その場合の医療費については、基本的にはご本人の医療保険に基づいてお支払いいただくこととなりますことを御了承ください。

4 研究に関する新たな情報が得られたとき

この研究の参加の継続について、あなたの意志に影響を与える可能性がある判断される重要な有効性や安全性等に関する新しい情報が得られた場合には速やかにお知らせします。

その場合、引き続き研究に参加するかどうか、改めて判断していただくこととなります。

5 研究への参加を中止させていただくことがあります。

下記の場合は、研究への参加を中止させていただきます。

1) 痛みが生じて我慢できない場合。

2) 気分が悪くなった場合

6 プライバシーの保護

研究にご協力いただいた個人が特定されるような情報は厳重に保護され、外部に出されることはありません。

ただし、あなたのご協力によって得られた研究の成果は、提供者の氏名などが明らかにならないようにした上で、学会や学術雑誌及びデータベース上で発表されることがあります。

7 研究で得られた血液、検査結果について

研究終了後にも、試料および資料を連結可能匿名化し保存いたします。

8 研究に参加することの費用について

研究の参加に対しての報酬は支払われません。

9 問い合わせ先

この研究（治療）について何か分からないことや心配なことがありましたら、いつでも担当者（担当医師）にご相談ください。連絡先は以下のとおりです。

(財)日本障害者スポーツ協会医学委員会

副委員長 田島文博

和歌山県立医科大学

担当者（担当医師）氏名：坂野（ばんの）元彦

これらの内容をよく読み、ご理解いただき、この研究に参加することに同意される場合は、同意書に署名または記名捺印のうえ、日付を記入して担当者（担当医師）にお渡しください。

平成 年 月 日

説明医師の署名

同 意 書

研究責任者 田島文博 様

私は2009年ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会レース前後のmyokine動態に関する研究について田島文博・坂野元彦より説明文書を用いて説明を受け、目的・方法・危険性等について十分納得・理解しましたので私の自由な意志によって、本研究に参加することに同意します。

説明を受けた項目

- 研究の目的
- あなたに研究参加をお願いする理由
- 研究の方法
- 研究に参加いただく期間
- 予測される効果及び不利益
- 他の治療方法
- 健康被害が発生した場合の補償や治療
- 研究への参加、同意の撤回
- 研究に関する新たな情報が得られたとき
- 研究への参加中止
- プライバシーの保護
- 研究で得られた血液、検査結果について
- 研究に参加することの費用

平成 年 月 日

同意者（本人・自署）：

住 所

電 話

* 同意していただける場合は署名もしくは記名捺印をお願いします。

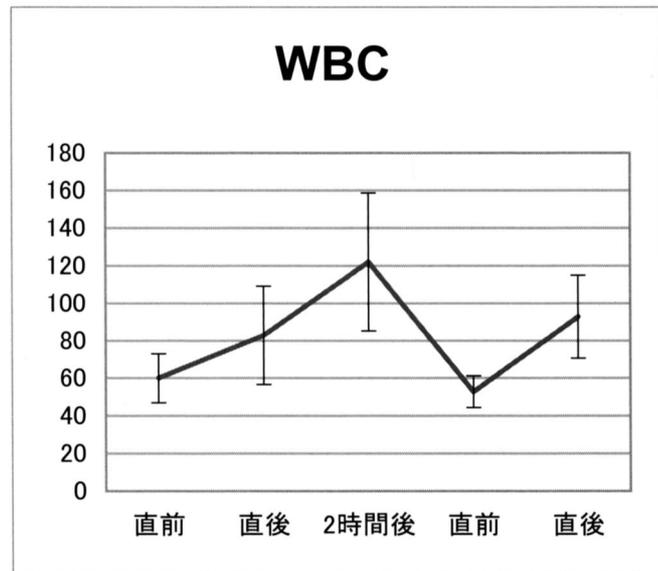
上記 は私の説明内容を理解したことを確認しました。

説明者の氏名（自署）

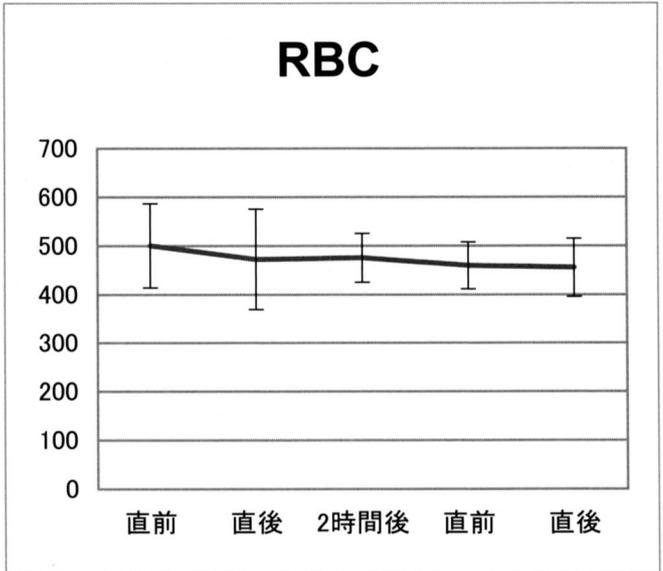
印

ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会検査項目別集計表

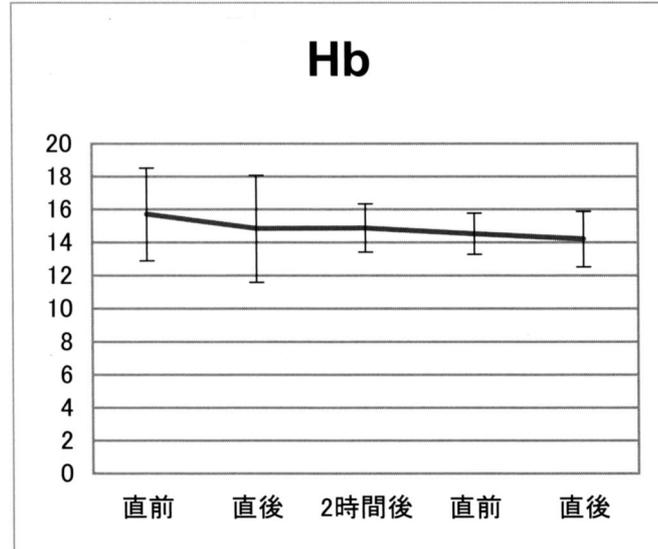
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	46	71	86		
選手2	54	82	95		
選手3	53	79	123	43	82
選手4	66	119	195	55	120
選手5	51	34	118	50	69
選手6	60	112	100		
選手7	80	91	137	63	100
選手8	49	75			
選手9	81				
平均	60	82.875	122	52.75	92.75
標準偏差	13.038	26.259	36.697	8.4212	22.172



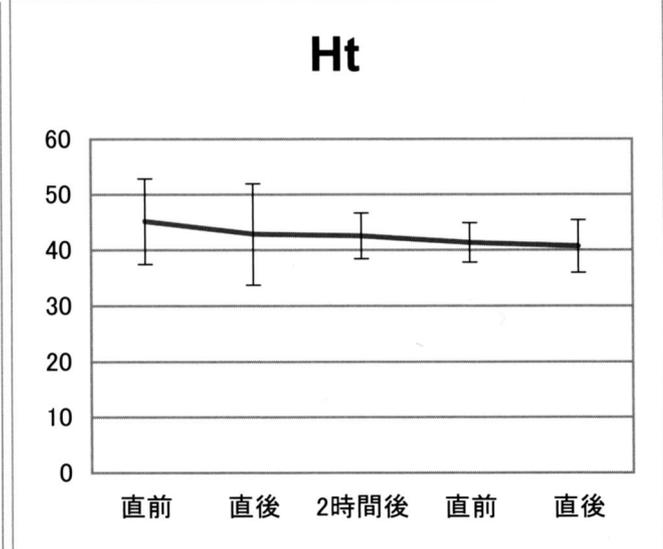
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	562	565	502		
選手2	478	465	438		
選手3	583	532	503	502	500
選手4	443	460	388	423	444
選手5	532	240	495	500	502
選手6	625	561	538		
選手7	484	488	463	413	376
選手8	461	467			
選手9	336				
平均	500.44	472.25	475.29	459.5	455.5
標準偏差	86.448	103.14	49.939	48.101	59.428



	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	16.9	17.1	15.5		
選手2	15.4	15.2	14.7		
選手3	17.8	16.2	15.5	15.6	15.4
選手4	13.9	14.5	12.1	13.6	14
選手5	16.3	7.3	15	15.6	15.5
選手6	20.5	17.9	16.9		
選手7	15.4	15.4	14.4	13.3	11.9
選手8	15	15.1			
選手9	10.2				
平均	15.711	14.838	14.871	14.525	14.2
標準偏差	2.8153	3.2469	1.4637	1.2473	1.6793

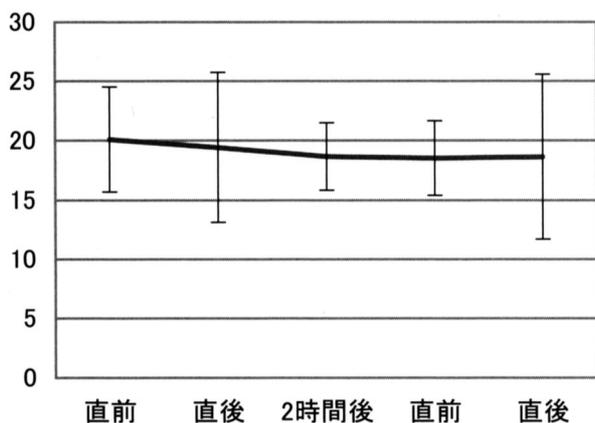


	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	49.3	49.5	43.5		
選手2	44.4	43.6	40.7		
選手3	51.3	47	44	44.2	43.5
選手4	40.4	42.5	35.2	38.7	40.3
選手5	47.3	21.9	43.8	44.6	44.8
選手6	57.6	51.5	48.8		
選手7	44	44.3	41.8	37.9	34.2
選手8	42	42.5			
選手9	30.1				
平均	45.156	42.85	42.543	41.35	40.7
標準偏差	7.7099	9.0875	4.1158	3.5407	4.7279



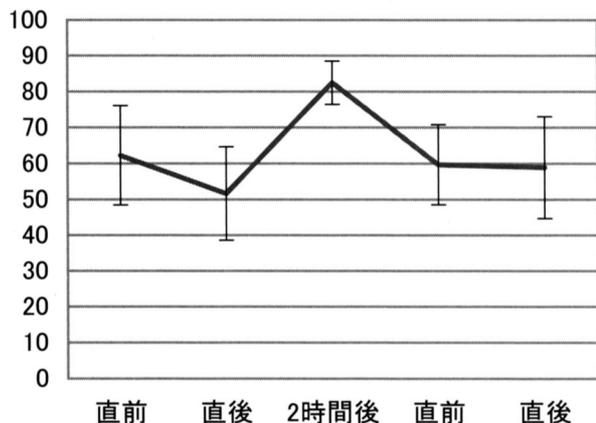
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	14.1	14.7	17.1		
選手2	14.9	20	15.3		
選手3	20.9	14	21.7	19.1	20.1
選手4	21.7	26	17.3	16.6	11.9
選手5	17.1	9.9	17.6	15.7	14.8
選手6	17.9	18.5	18.2		
選手7	23.3	25.4	23.4	22.7	27.7
選手8	23.5	26.9			
選手9	27.5				
平均	20.1	19.425	18.657	18.525	18.625
標準偏差	4.4249	6.3073	2.8466	3.133	6.9375

PLT



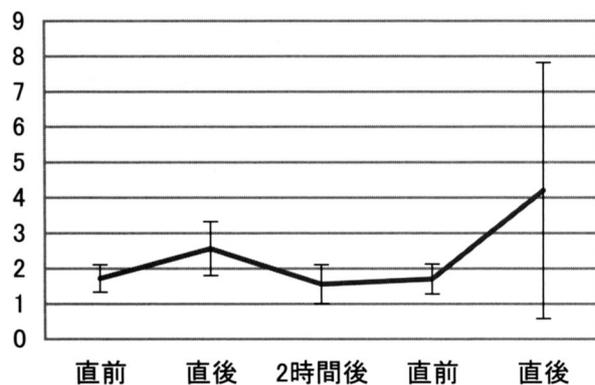
Granulo	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	59	75.7	70		
選手2	58.7	50.7	84.4		
選手3	42.3	36.4	88.8	53.7	73.7
選手4	77.3	41.5	83.3	76.1	49.3
選手5	63.3	50.5	86.3	56.9	68
選手6	63.1	63.1	83.1		
選手7	56.6	54.7	81.4	52	44.6
選手8	51	40.3			
選手9	89				
平均	62.256	51.613	82.471	59.675	58.9
標準偏差	13.8	13.013	6.0027	11.137	14.124

Granulo



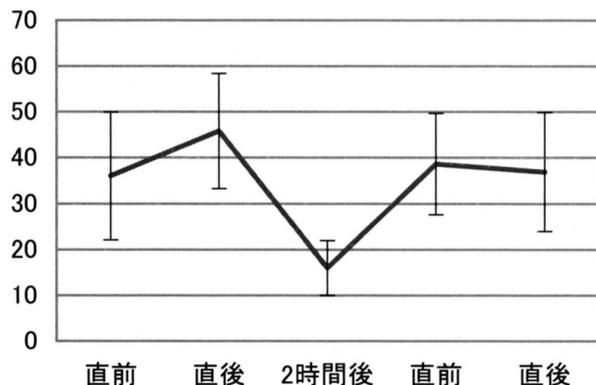
Mono	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	1.7	1.7	2		
選手2	1.3	2.3	1		
選手3	1.6	2.4	2.5	2.3	3.3
選手4	1.8	3.4	1.8	1.6	9.5
選手5	1.2	3.8	1.1	1.3	1.4
選手6	2	1.9	1.3		
選手7	1.4	2	1.2	1.6	2.6
選手8	2.3	3			
選手9	2.2				
平均	1.7222	2.5625	1.5571	1.7	4.2
標準偏差	0.3898	0.7577	0.5563	0.4243	3.6194

Mono



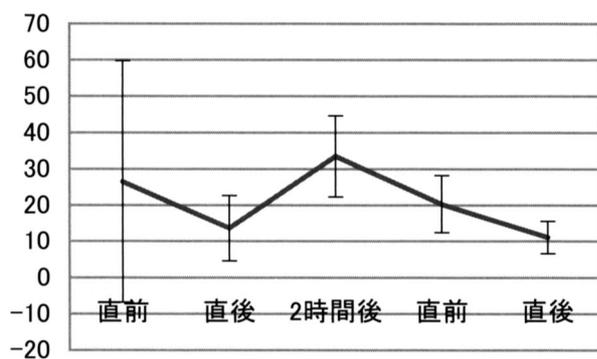
Lymph	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	39.3	22.6	28		
選手2	40	47	14.6		
選手3	56.1	61.2	8.7	44	23
選手4	20.9	55.1	14.9	22.3	41.2
選手5	35.5	45.7	12.6	41.8	30.6
選手6	34.9	35	15.6		
選手7	42	43.3	17.4	46.4	52.8
選手8	46.7	56.7			
選手9	8.8				
平均	36.022	45.825	15.971	38.625	36.9
標準偏差	13.923	12.564	5.974	11.044	12.964

Lymph



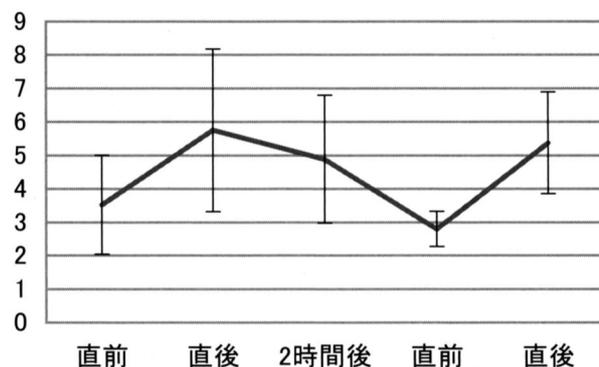
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	18.1	5.67	45.8		
選手2	9.77	11.8	34.7		
選手3	10.9	22.8	18.1	29.5	13.6
選手4	10	28.9	41	16.2	16.1
選手5	16.8	8.54	17.8	11.7	8.39
選手6	29.3	18.7	39.4		
選手7	19.7	9.72	37.6	23.8	6.36
選手8	9.89	2.75			
選手9	113.6				
平均	26.451	13.61	33.486	20.3	11.113
標準偏差	33.31	9.0178	11.137	7.9091	4.5115

インスリン



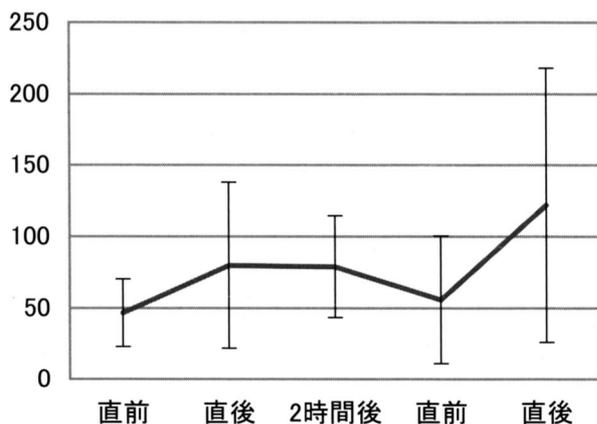
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	6.4	8.6	8.4		
選手2	2.9	4.1	3.7		
選手3	2.2	3.9	4.6	2.3	5.9
選手4	2.3	3.4	2.9	3.4	6.9
選手5	2.1	4.2	4.3	2.4	5.4
選手6	4	7.7	6.5		
選手7	3.5	4.6	3.8	3.1	3.3
選手8	5.3	9.5			
選手9	3				
平均	3.5222	5.75	4.8857	2.8	5.375
標準偏差	1.4831	2.4313	1.9109	0.5354	1.5174

FABP



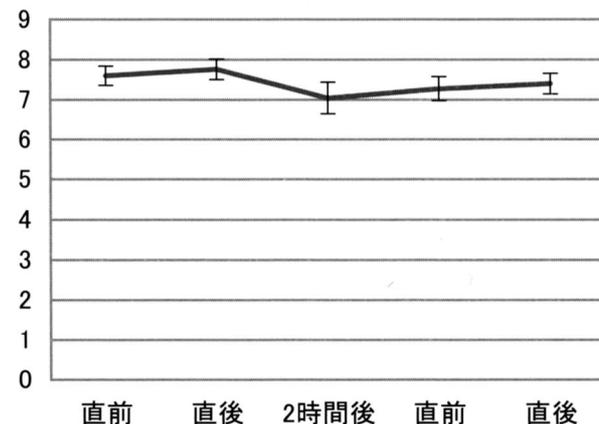
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	52	73	72		
選手2	33	49	59		
選手3	28	46	85	30	100
選手4	37	44	56	120	250
選手5	39	75	130	52	120
選手6	56	110	120		
選手7	19	32	31	21	18
選手8	100	210			
選手9	56				
平均	46.667	79.875	79	55.75	122
標準偏差	23.717	58.053	35.59	44.769	96.069

ミオグロビン



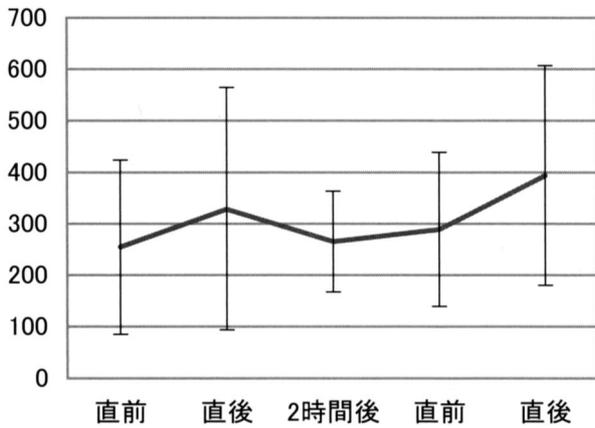
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	7.4	7.8	7.1		
選手2	7.7	7.6	7		
選手3	7.4	7.7	6.8	6.9	7.1
選手4	7.7	7.9	6.4	7.4	7.7
選手5	7.5	7.3	7.1	7.2	7.3
選手6	7.7	7.8	7.2		
選手7	8.1	8.2	7.7	7.6	7.5
選手8	7.6	7.8			
選手9	7.3				
平均	7.6	7.7625	7.0429	7.275	7.4
標準偏差	0.2398	0.256	0.3952	0.2986	0.2582

TP



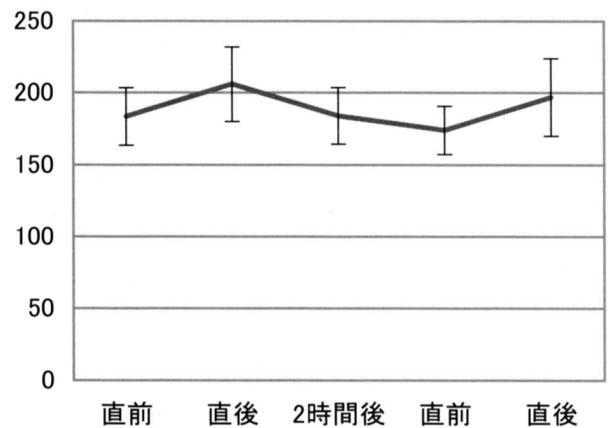
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	357	414	387		
選手2	229	268	272		
選手3	171	214	269	297	393
選手4	140	173	160	358	567
選手5	216	248	296	423	521
選手6	239	334	358		
選手7	88	116	116	78	93
選手8	660	865			
選手9	192				
平均	254.67	329	265.43	289	393.5
標準偏差	169.2	235.36	98.136	149.78	213.43

CK



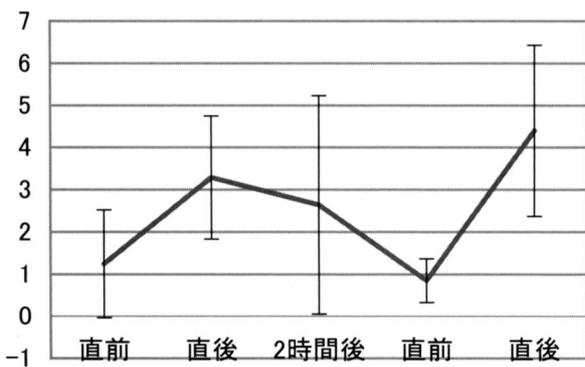
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	192	214	198		
選手2	160	175	163		
選手3	195	221	208	191	215
選手4	176	199	169	171	206
選手5	173	189	187	182	210
選手6	189	220	202		
選手7	154	178	161	152	157
選手8	219	252			
選手9	194				
平均	183.56	206	184	174	197
標準偏差	19.982	25.868	19.579	16.793	26.92

LDH



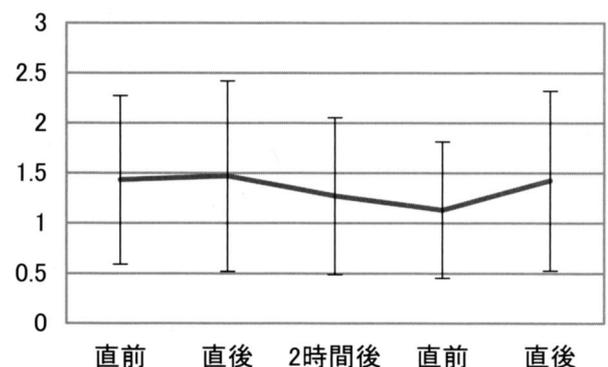
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	0.6	1.7	0.9		
選手2	0.6	2	2.2		
選手3	0.7	5.9	1.3	0.5	5.9
選手4	0.5	2.2	3.3	0.5	3.3
選手5	0.9	2.7	1	1.6	6.3
選手6	1.8	3.1	1.6		
選手7	0.8	4.3	8.2	0.8	2.1
選手8	0.8	4.4			
選手9	4.5				
平均	1.2444	3.2875	2.6429	0.85	4.4
標準偏差	1.2798	1.4555	2.5864	0.5196	2.0298

IL-6



	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	2.5	3	2.4		
選手2	0.7	0.8	1		
選手3	2.4	2.5	2.4	1.9	2.7
選手4	1.1	0.9	0.9	0.9	1.4
選手5	0.7	0.7	0.7	≤0.5	0.8
選手6	0.8	0.7	0.9		
選手7	0.9	≤0.5	0.6	0.6	0.8
選手8	1.1	1.7			
選手9	2.7				
平均	1.4333	1.4714	1.2714	1.1333	1.425
標準偏差	0.8411	0.9499	0.7825	0.6807	0.8958

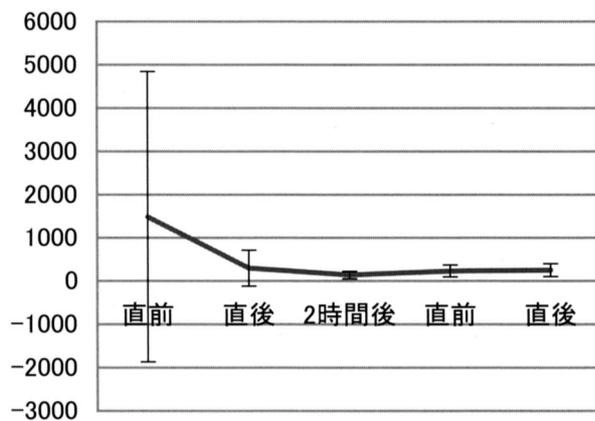
TNF-α



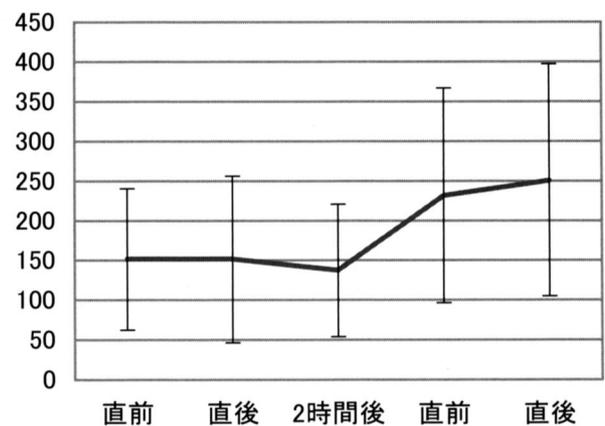
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	91	92	76		
選手2	69	69	57		
選手3	218	254	199	384	398
選手4	≤50	58	≤50	135	142
選手5	138	141	127	306	354
選手6	298	338	274		
選手7	95	108	92	102	110
選手8	1250	1290			
選手9	9740				
平均	1487.4	293.75	137.5	231.75	251
標準偏差	3357.5	414.16	83.496	135.26	146.04

	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	91	92	76		
選手2	69	69	57		
選手3	218	254	199	384	398
選手4	≤50	58	≤50	135	142
選手5	138	141	127	306	354
選手6	298	338	274		
選手7	95	108	92	102	110
選手8	151.5	151.43	137.5	231.75	251
選手9	89.135	105.18	83.496	135.26	146.04
平均	143.7	146.29	130.75	215.67	233.51
標準偏差	78.494	92.386	73.104	111.93	120.96

CRP



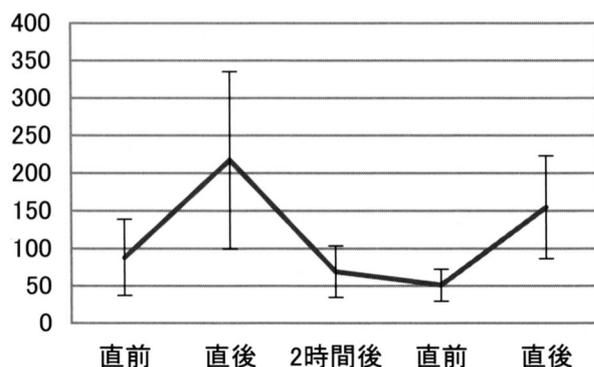
CRP



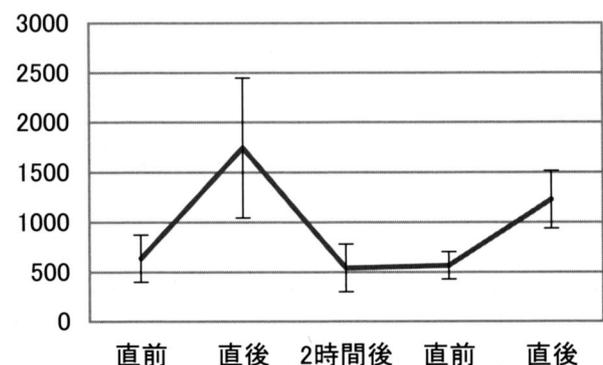
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	52	44	111		
選手2	75	206	45		
選手3	187	232	123	63	209
選手4	43	238	38	41	114
選手5	95	339	68	74	216
選手6	85	403	58		
選手7	43	89	41	26	80
選手8	57	188			
選手9	155				
平均	88	217.38	69.143	51	154.75
標準偏差	51.02	117.97	34.455	21.587	68.173

	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	275	370	292		
選手2	458	1687	455		
選手3	605	1979	408	435	825
選手4	659	2213	341	490	1462
選手5	517	1933	605	588	1403
選手6	766	2793	711		
選手7	719	1545	973	752	1218
選手8	601	1451			
選手9	1132				
平均	636.89	1746.4	540.71	566.25	1227
標準偏差	236.82	699.78	240.38	139.06	287.45

Ad

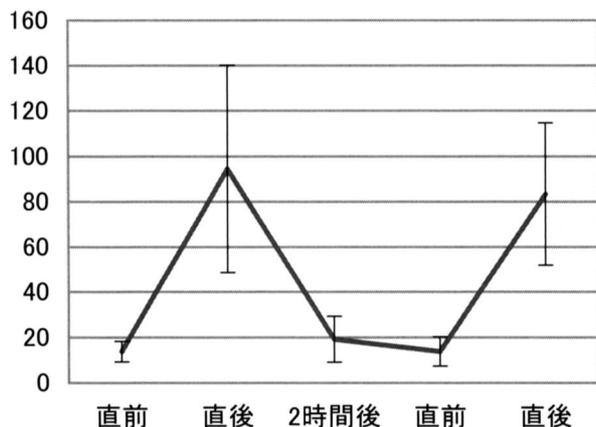


NAd



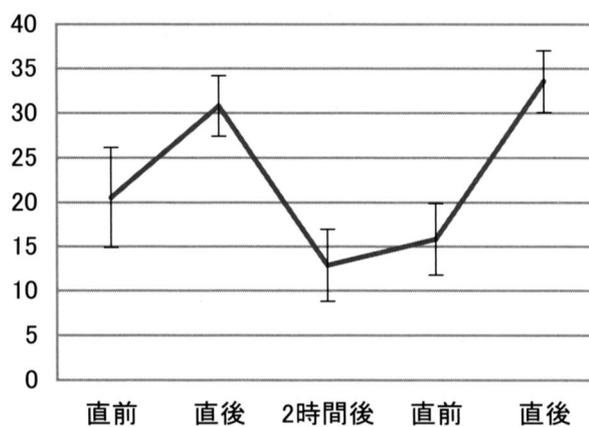
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	9	19	13		
選手2	9	68	13		
選手3	16	138	25	10	66
選手4	12	84	9	9	64
選手5	13	124	18	13	130
選手6	15	164	17		
選手7	18	84	39	23	73
選手8	9	74			
選手9	22				
平均	13.667	94.375	19.143	13.75	83.25
標準偏差	4.5277	45.726	10.107	6.3966	31.405

DO



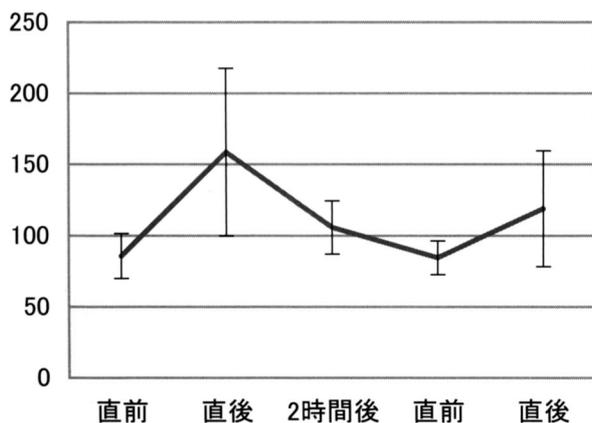
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	20.9	25.4	20.9		
選手2	27.4	35.5	12		
選手3	23.3	27.1	11.7	15.9	32.7
選手4	15.8	33.5	8.5	12	29.6
選手5	17.8	32.3	9.7	21.4	33.9
選手6	29.6	31.7	12.6		
選手7	12.8	28.9	14.8	14	38
選手8	15.6	31.8			
選手9	21.5				
平均	20.522	30.775	12.886	15.825	33.55
標準偏差	5.6136	3.3784	4.0733	4.0434	3.4761

コルチゾール



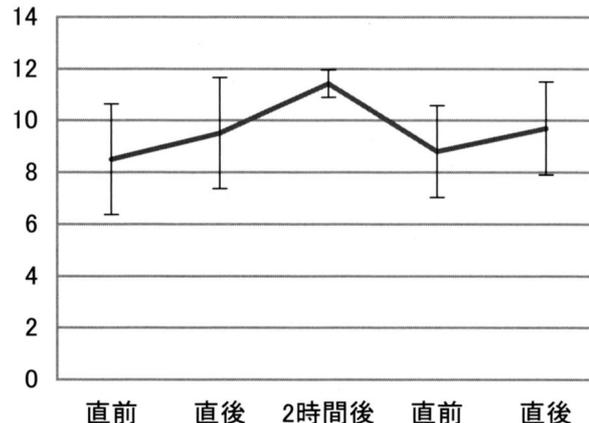
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	74	89	137		
選手2	78	214	119		
選手3	91	208	92	93	100
選手4	91	199	113	89	107
選手5	110	224	103	89	179
選手6	90	137	83		
選手7	64	84	93	67	90
選手8	69	114			
選手9	105				
平均	85.778	158.63	105.71	84.5	119
標準偏差	15.746	58.899	18.625	11.818	40.604

グルコース



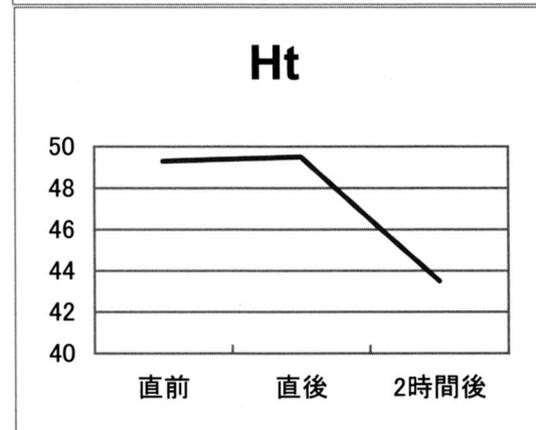
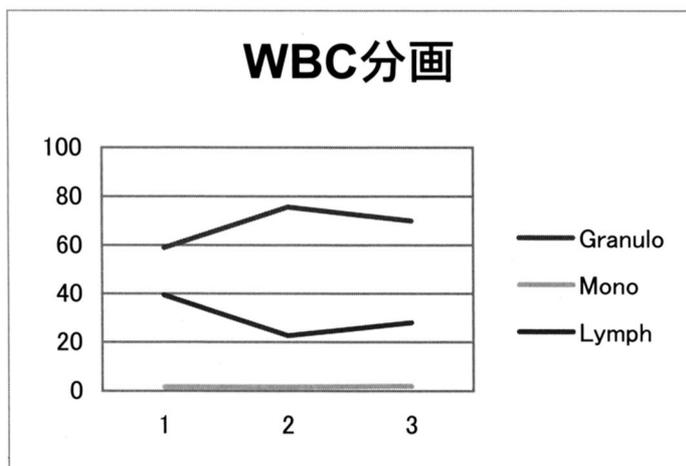
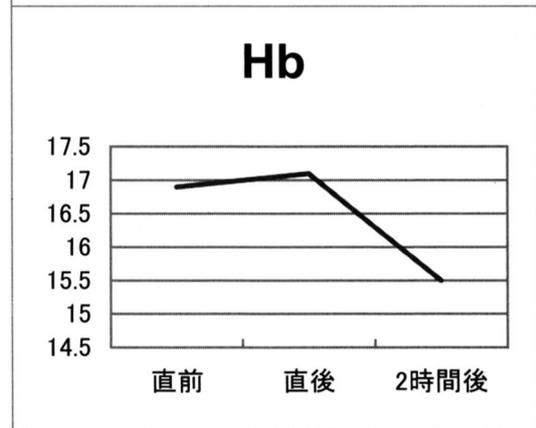
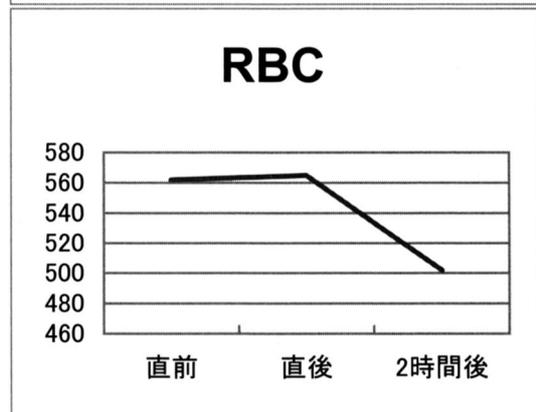
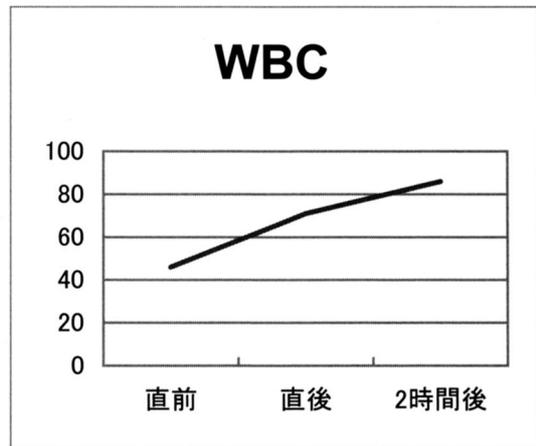
	直前	直後	2時間後	直前	直後
選手1	7.9	12	11		
選手2	13	11	11		
選手3	7.3	6.8	11	11	12
選手4	8.4	10	12	8.5	9.1
選手5	6.2	10	11	6.7	7.7
選手6	7.7	11	12		
選手7	7.7	5.8	12	9	10
選手8	11	9.5			
選手9	7.3				
平均	8.5	9.5125	11.429	8.8	9.7
標準偏差	2.1307	2.1457	0.5345	1.7682	1.8019

PGE2

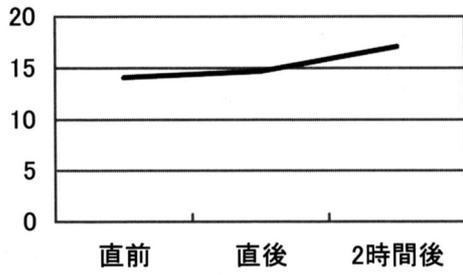


ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手1

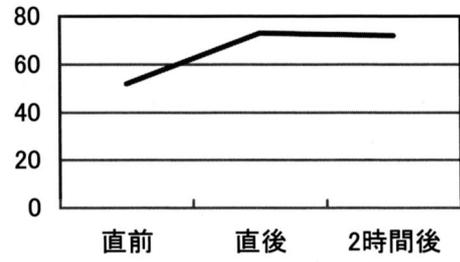
検査項目	単位	直前	直後	2時間後
WBC	10 ² /μl	46	71	86
RBC	10 ⁴ /μl	562	565	502
Hb	g/dl	16.9	17.1	15.5
Ht	%	49.3	49.5	43.5
MCV	fl	87.7	87.6	86.7
MCH	pg	30.1	30.3	30.9
MCHC	g/dl	34.3	34.5	35.6
PLT	10 ⁴ /μl	14.1	14.7	17.1
Granulo	%	59	75.7	70
Mono	%	1.7	1.7	2
Lymph	%	39.3	22.6	28
インスリン	μIU/ml	18.1	5.67	45.8
FABP	ng/ml	6.4	8.6	8.4
ミオグロビン	ng/ml	52	73	72
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.4	7.8	7.1
CK	U/l	357	414	387
LDH	U/l	192	214	198
IL-6	pg/ml	0.6	1.7	0.9
TNF-α	pg/ml	2.5	3	2.4
CRP	ng/ml	91	92	76
LDH1	%	24	24	21
LDH2	%	34	31	29
LDH3	%	26	25	26
LDH4	%	9	10	12
LDH5	%	7	10	12
CK-BB	%	1	0	0
CK-MB	%	3	1	2
CK-MM	%	96	99	98
NK活性	%			
Ad	pg/ml	52	44	111
Nad	pg/ml	275	370	292
DO	pg/ml	9	19	13
コルチゾール	μg/dl	20.9	25.4	20.9
グルコース	mg/dl	74	89	137
PGE2	pg/ml	7.9	12	11



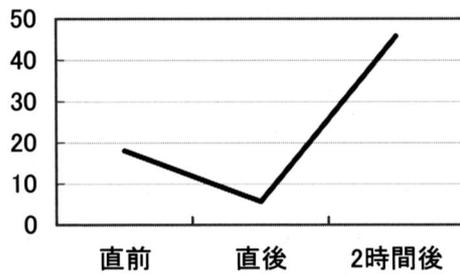
PLT



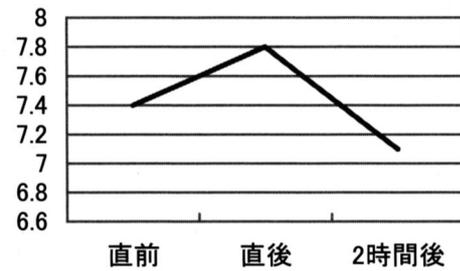
ミオグロビン



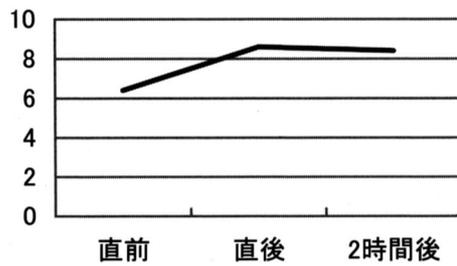
インスリン



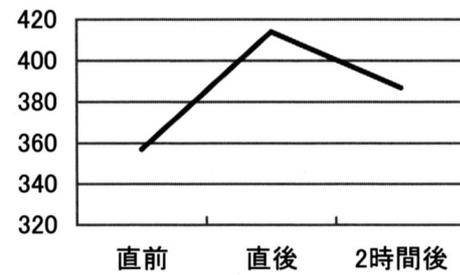
TP



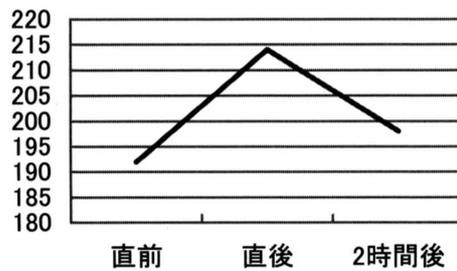
FABP



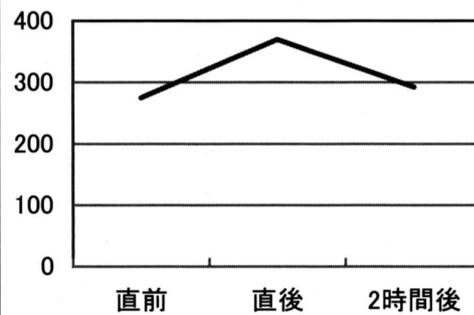
CK



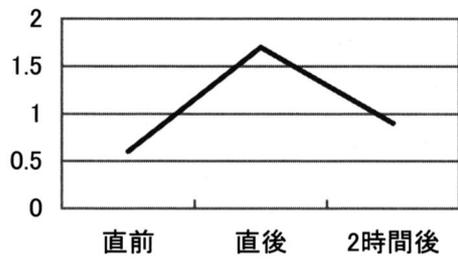
LDH



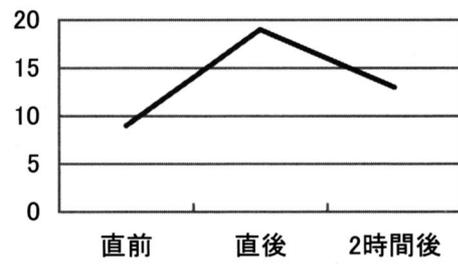
Nad



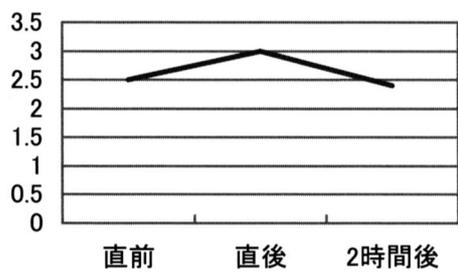
IL-6



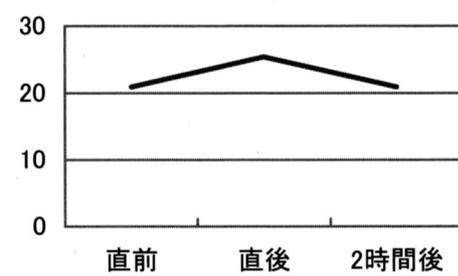
DO



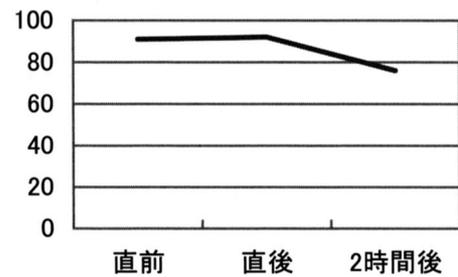
TNF- α



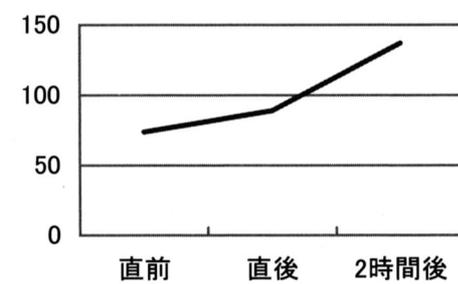
コルチゾール



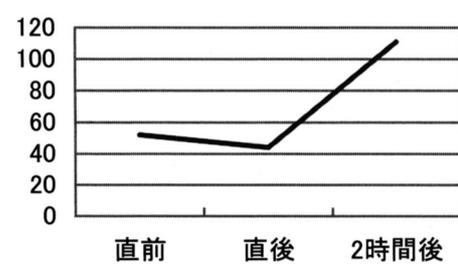
CRP



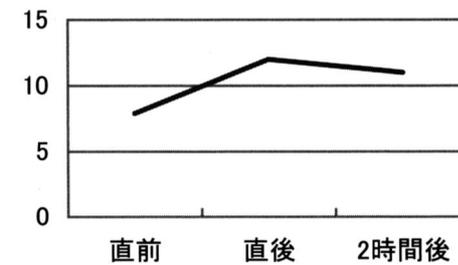
グルコース



Ad

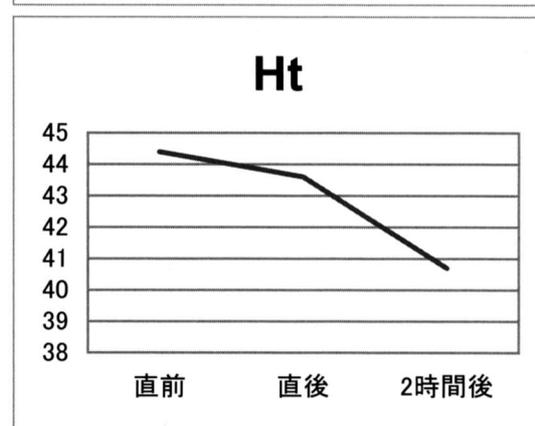
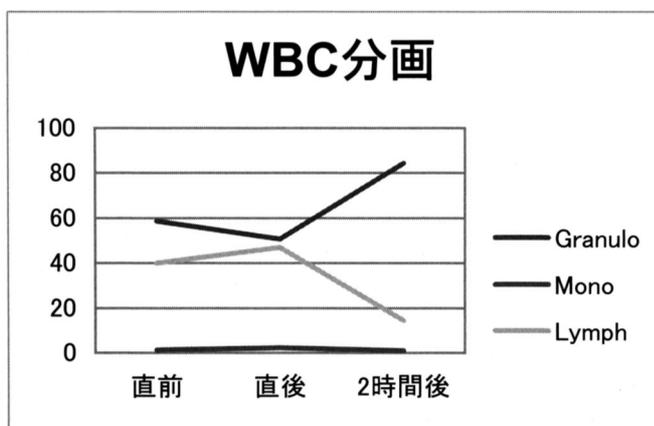
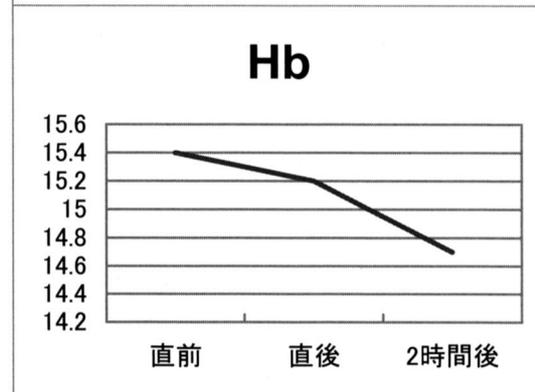
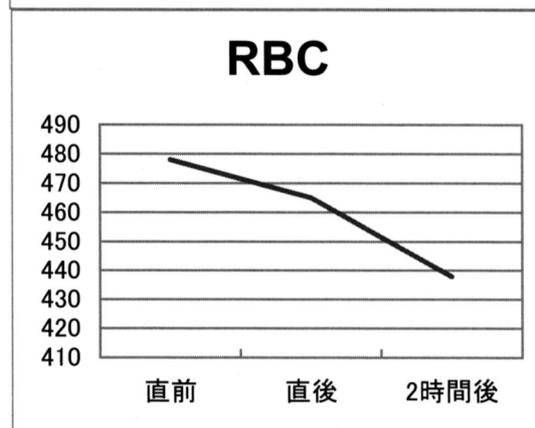
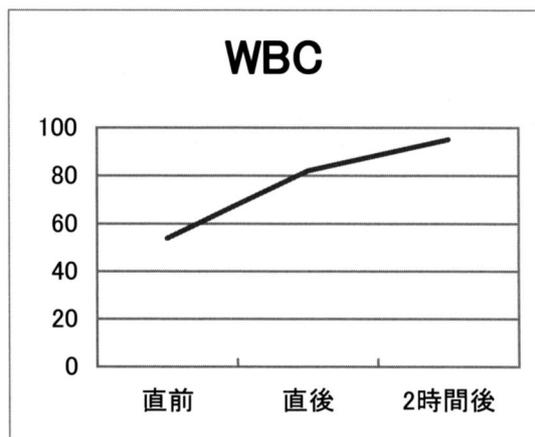


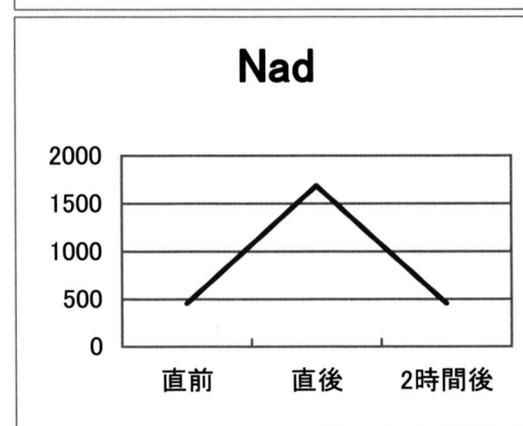
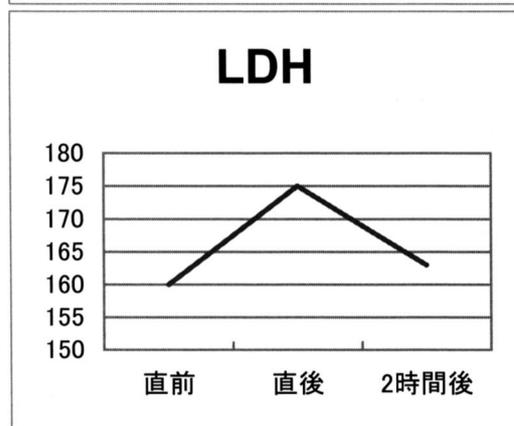
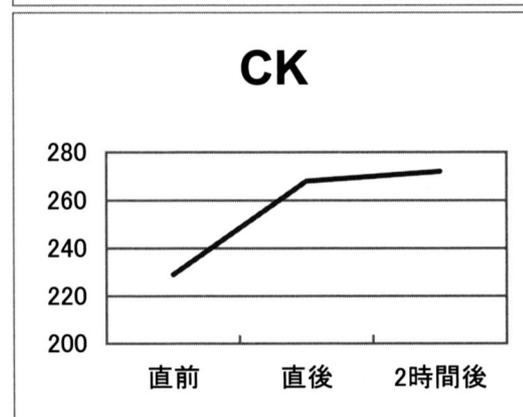
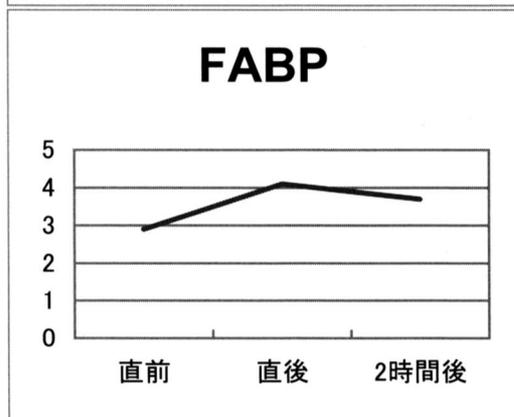
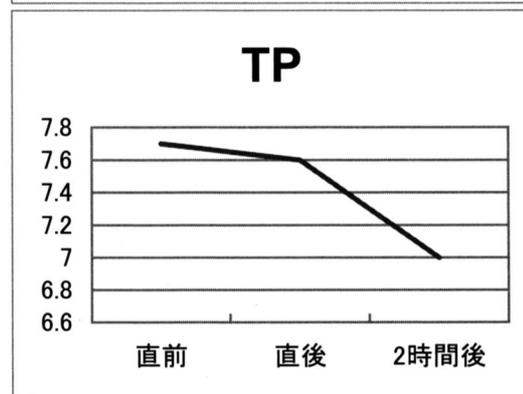
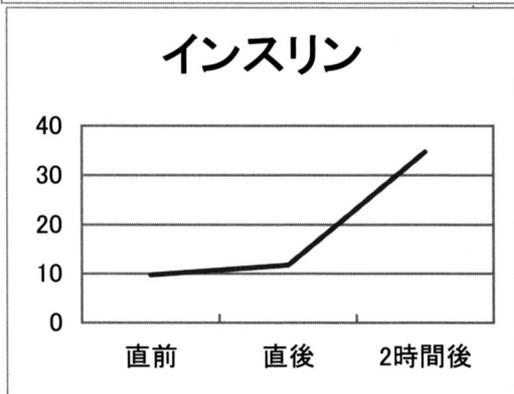
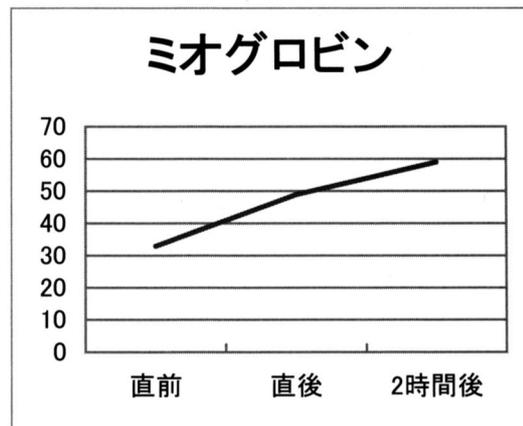
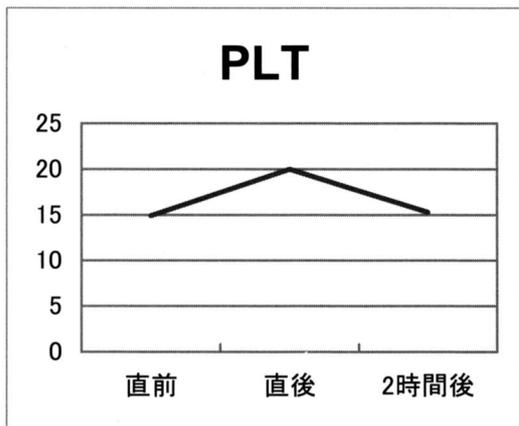
PGE2



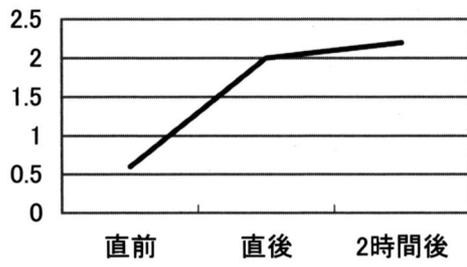
ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手2

検査項目	単位	直前	直後	2時間後
WBC	10 ² /μl	54	82	95
RBC	10 ⁴ /μl	478	465	438
Hb	g/dl	15.4	15.2	14.7
Ht	%	44.4	43.6	40.7
MCV	fl	92.9	93.8	92.9
MCH	pg	32.2	32.7	33.6
MCHC	g/dl	34.7	34.9	36.1
PLT	10 ⁴ /μl	14.9	20	15.3
Granulo	%	58.7	50.7	84.4
Mono	%	1.3	2.3	1
Lymph	%	40	47	14.6
インスリン	μIU/ml	9.77	11.8	34.7
FABP	ng/ml	2.9	4.1	3.7
ミオグロビン	ng/ml	33	49	59
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.7	7.6	7
CK	U/l	229	268	272
LDH	U/l	160	175	163
IL-6	pg/ml	0.6	2	2.2
TNF-α	pg/ml	0.7	0.8	1
CRP	ng/ml	69	69	57
LDH1	%	23	23	19
LDH2	%	34	31	31
LDH3	%	26	23	26
LDH4	%	10	12	11
LDH5	%	7	11	13
CK-BB	%	0	1	1
CK-MB	%	3	2	2
CK-MM	%	97	97	97
NK活性	%			
Ad	pg/ml	75	206	45
Nad	pg/ml	458	1687	455
DO	pg/ml	9	68	13
コルチゾール	μg/dl	27.4	35.5	12
グルコース	mg/dl	78	214	119
PGE2	pg/ml	13	11	11

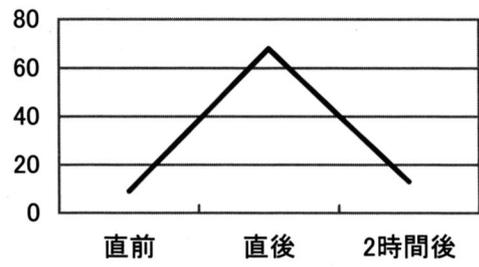




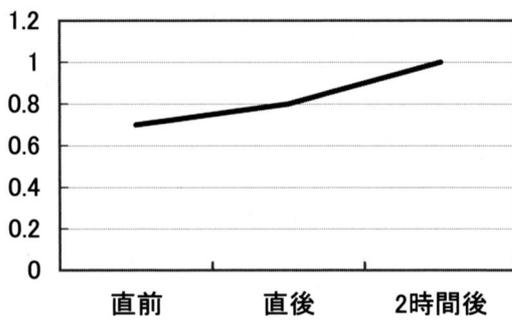
IL-6



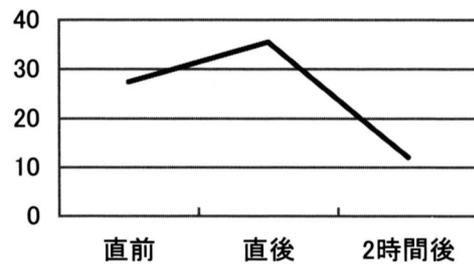
DO



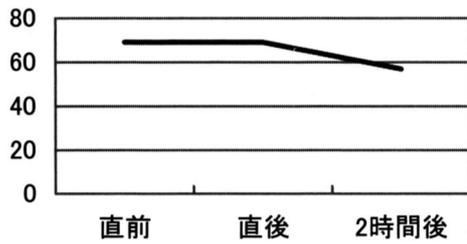
TNF- α



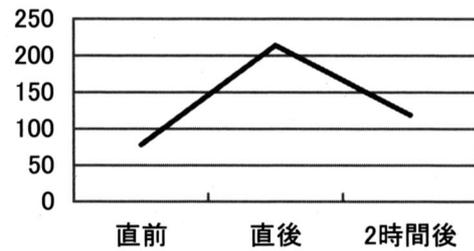
コルチゾール



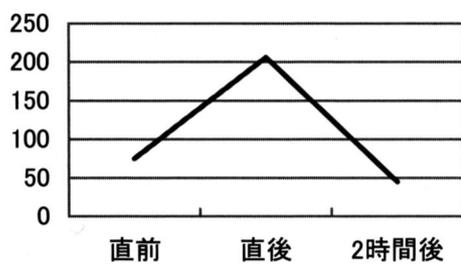
CRP



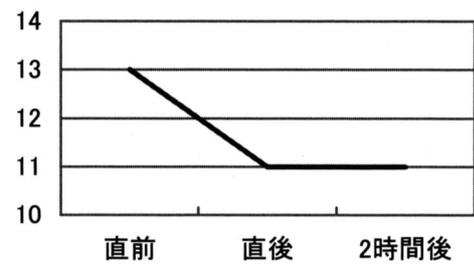
グルコース



Ad

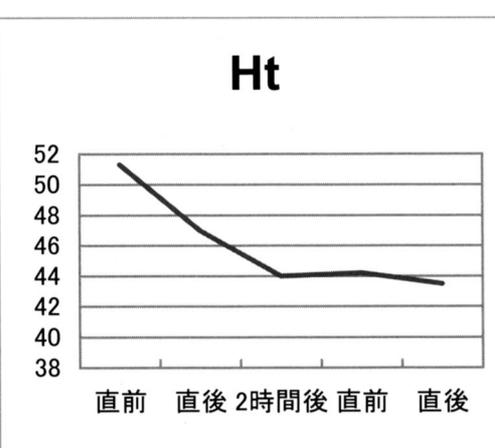
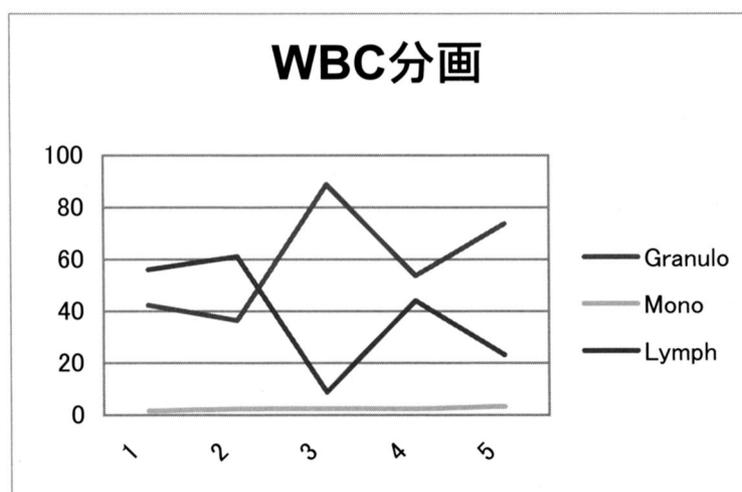
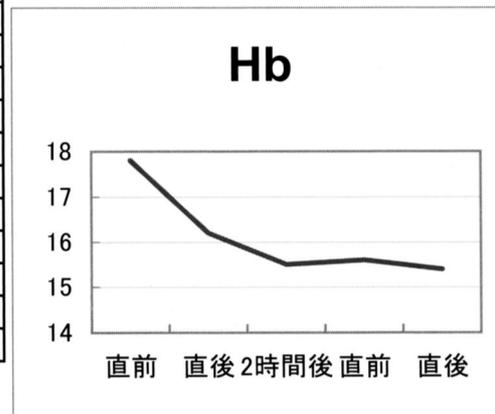
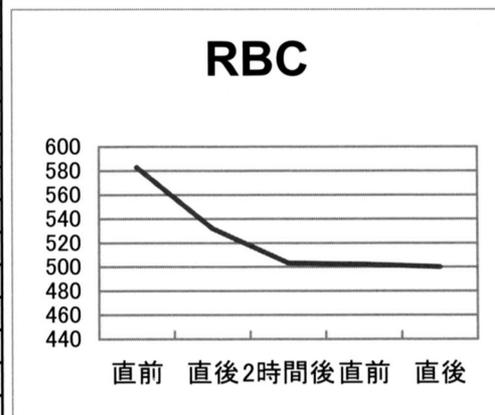
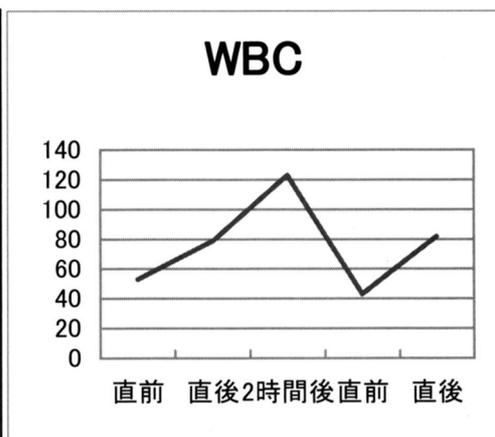


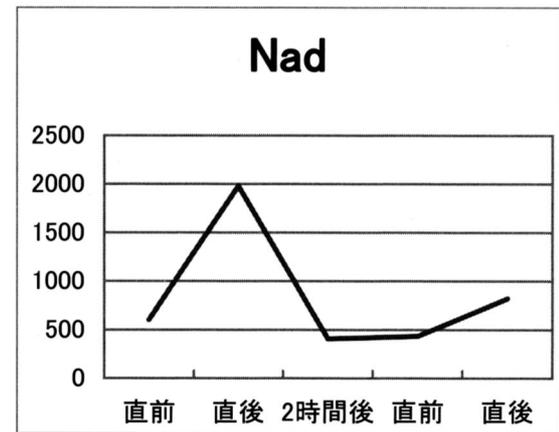
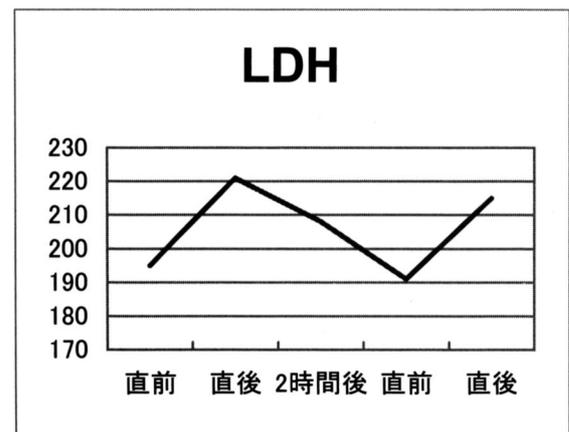
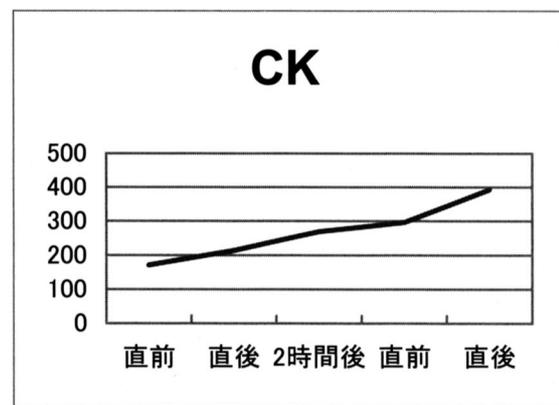
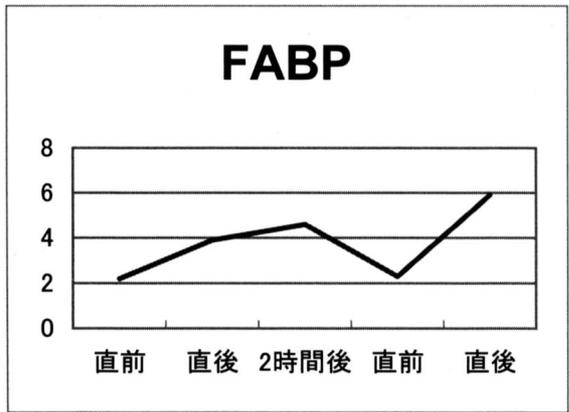
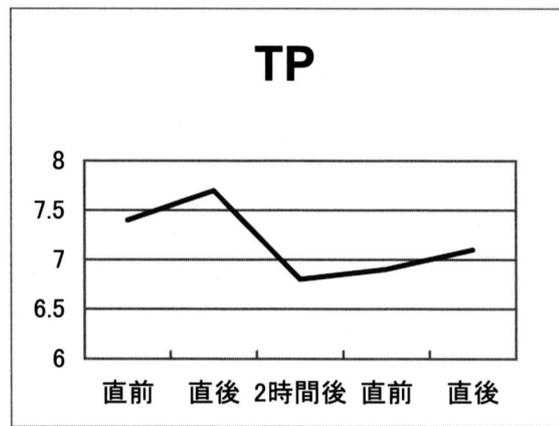
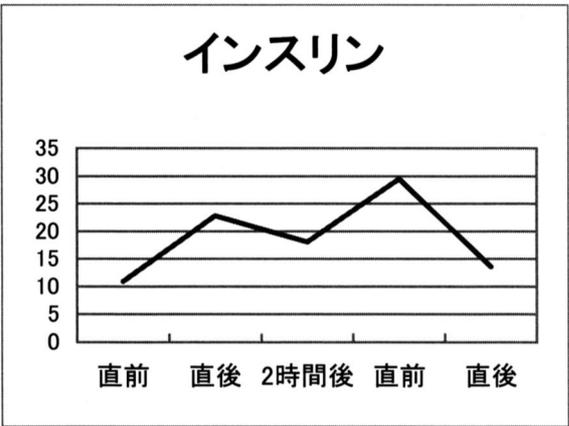
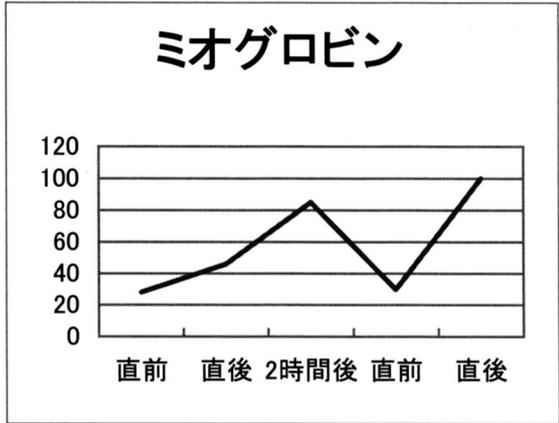
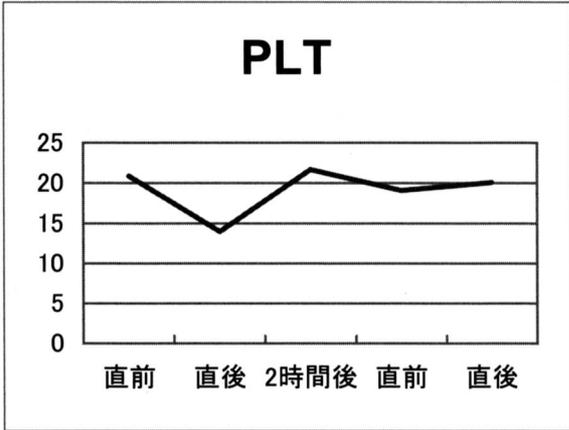
PGE2

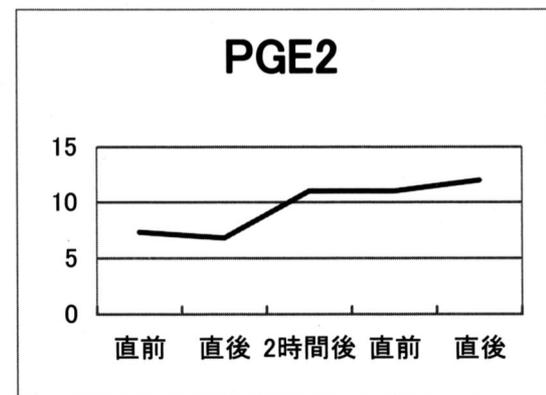
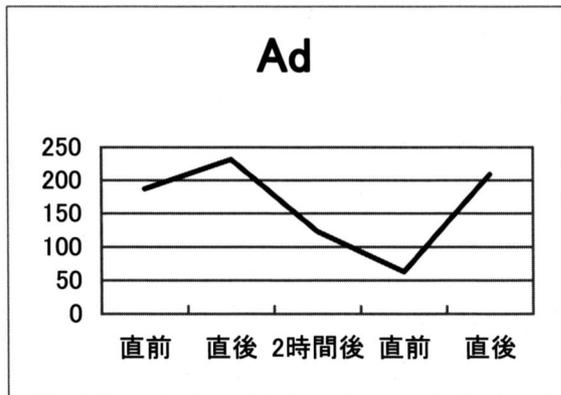
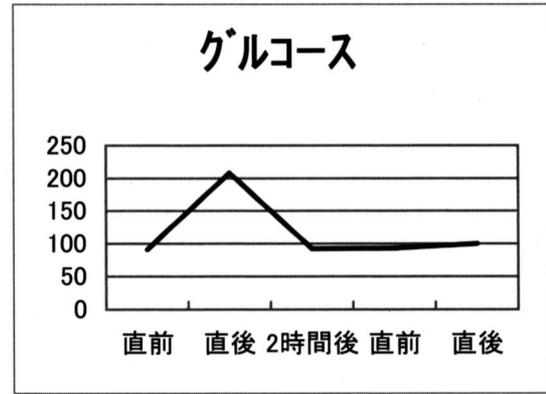
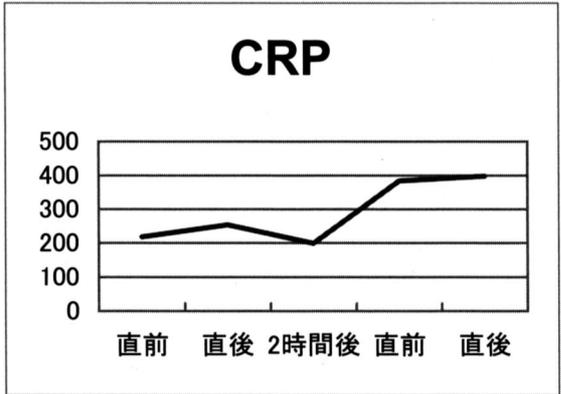
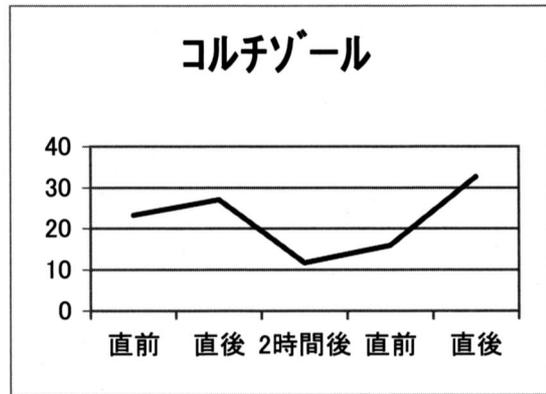
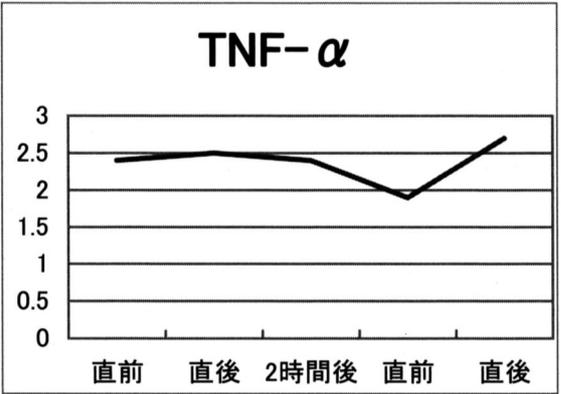
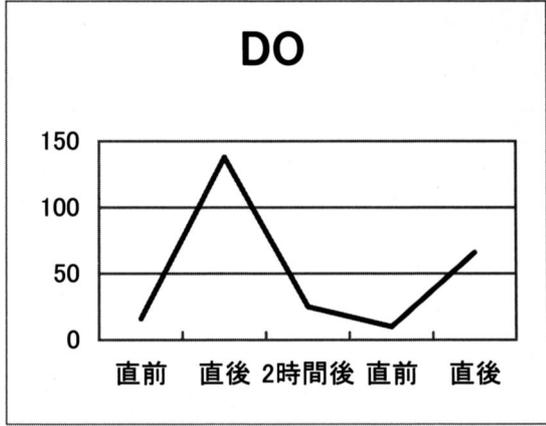
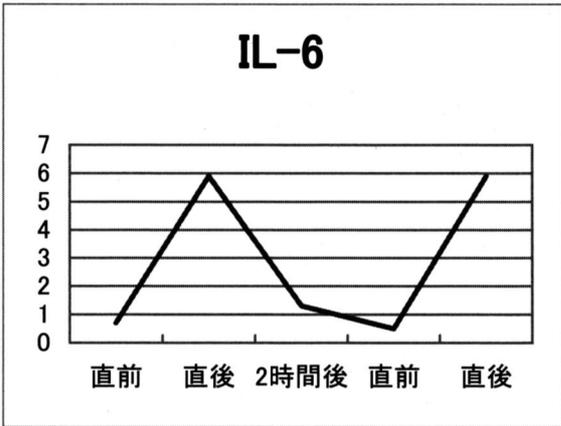


ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手3

検査項目	単位	直前	直後	2時間後	直前	直後
WBC	10 ² /μl	53	79	123	43	82
RBC	10 ⁴ /μl	583	532	503	502	500
Hb	g/dl	17.8	16.2	15.5	15.6	15.4
Ht	%	51.3	47	44	44.2	43.5
MCV	fl	88	88.3	87.5	88	87
MCH	pg	30.5	30.5	30.8	31.1	30.8
MCHC	g/dl	34.7	34.5	35.2	35.3	35.4
PLT	10 ⁴ /μl	20.9	14	21.7	19.1	20.1
Granulo	%	42.3	36.4	88.8	53.7	73.7
Mono	%	1.6	2.4	2.5	2.3	3.3
Lymph	%	56.1	61.2	8.7	44	23
インスリン	μIU/ml	10.9	22.8	18.1	29.5	13.6
FABP	ng/ml	2.2	3.9	4.6	2.3	5.9
ミオグロビン	ng/ml	28	46	85	30	100
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.4	7.7	6.8	6.9	7.1
CK	U/l	171	214	269	297	393
LDH	U/l	195	221	208	191	215
IL-6	pg/ml	0.7	5.9	1.3	0.5	5.9
TNF-α	pg/ml	2.4	2.5	2.4	1.9	2.7
CRP	ng/ml	218	254	199	384	398
LDH1	%	26	23	22	26	20
LDH2	%	36	35	32	31	31
LDH3	%	24	24	23	24	26
LDH4	%	8	9	11	10	12
LDH5	%	6	9	12	9	11
CK-BB	%	0	1	1	0	1
CK-MB	%	3	2	2	2	3
CK-MM	%	97	97	97	98	96
NK活性	%				59	55
Ad	pg/ml	187	232	123	63	209
Nad	pg/ml	605	1979	408	435	825
DO	pg/ml	16	138	25	10	66
コレチゾール	μg/dl	23.3	27.1	11.7	15.9	32.7
グルコース	mg/dl	91	208	92	93	100
PGE2	pg/ml	7.3	6.8	11	11	12

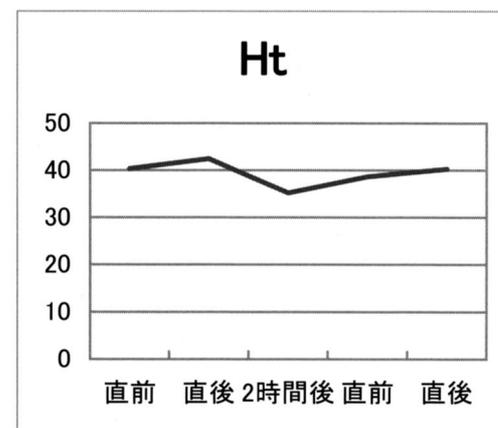
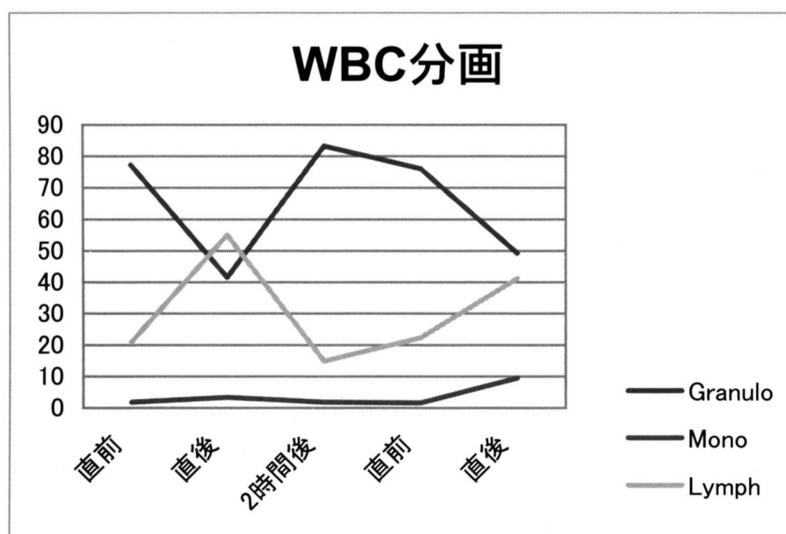
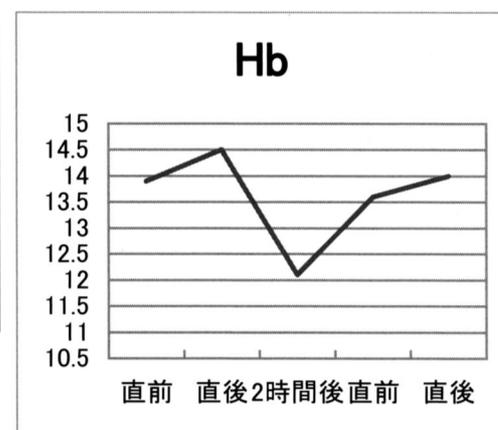
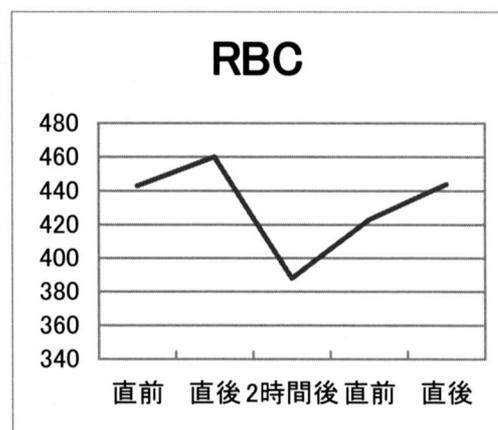
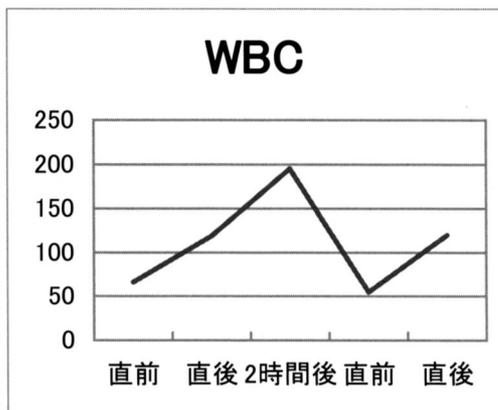


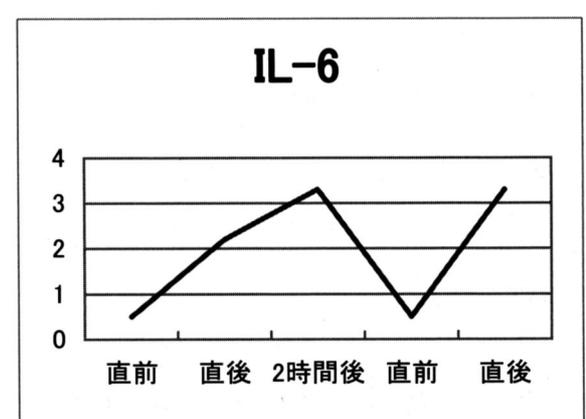
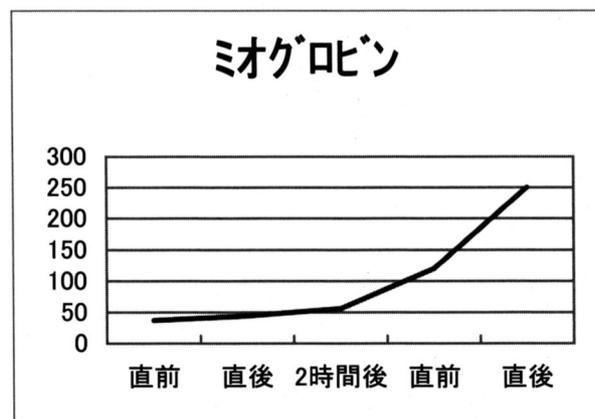
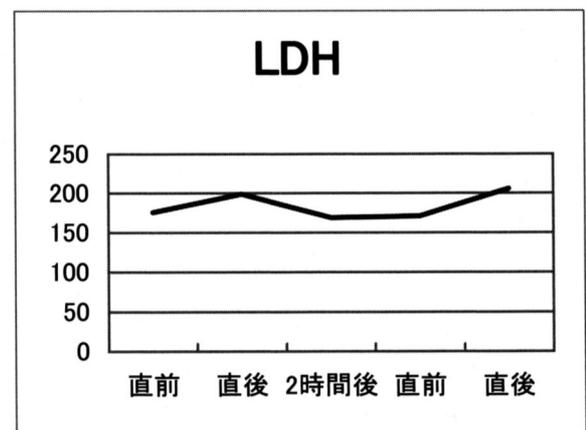
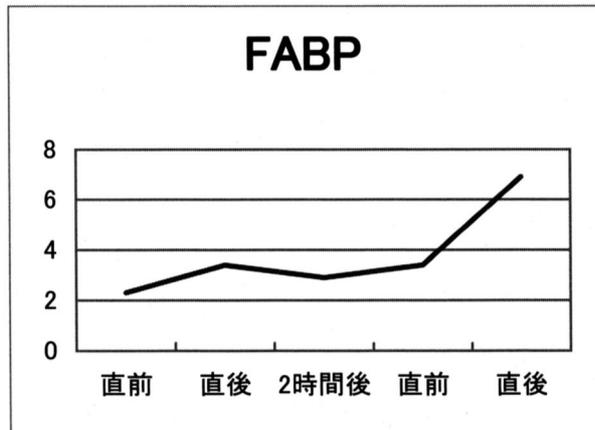
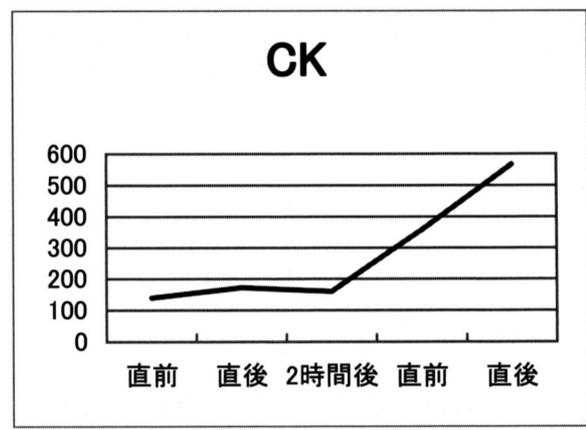
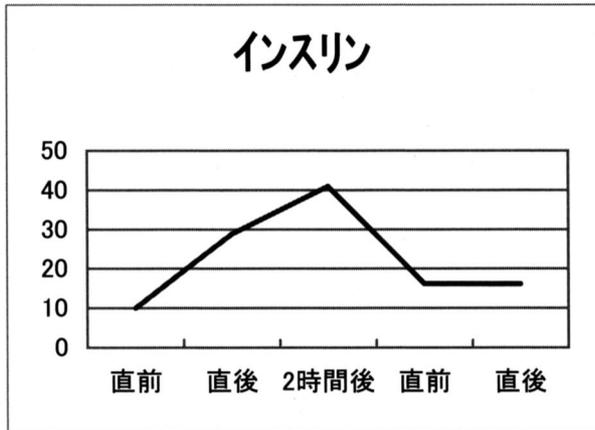
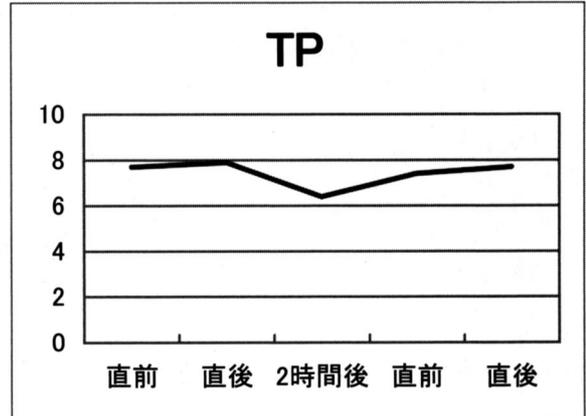
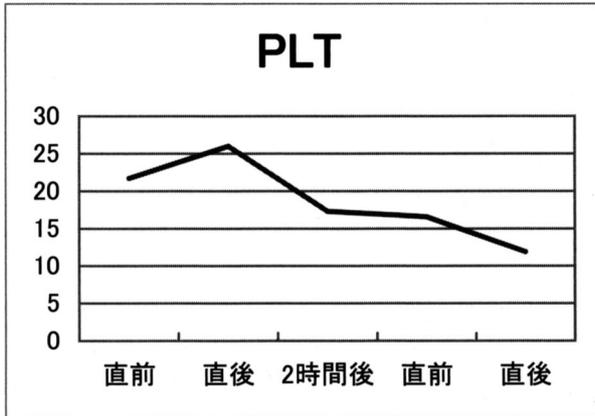




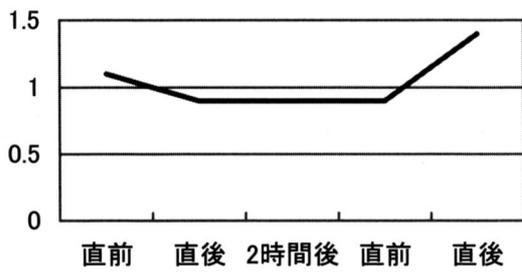
ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手4

検査項目	単位	直前	直後	2時間後	直前	直後
WBC	10 ² /μl	66	119	195	55	120
RBC	10 ⁴ /μl	443	460	388	423	444
Hb	g/dl	13.9	14.5	12.1	13.6	14
Ht	%	40.4	42.5	35.2	38.7	40.3
MCV	fl	91.2	92.4	90.7	91.5	90.8
MCH	pg	31.4	31.5	31.2	32.2	31.5
MCHC	g/dl	34.4	34.1	34.4	35.1	34.7
PLT	10 ⁴ /μl	21.7	26	17.3	16.6	11.9
Granulo	%	77.3	41.5	83.3	76.1	49.3
Mono	%	1.8	3.4	1.8	1.6	9.5
Lymph	%	20.9	55.1	14.9	22.3	41.2
インスリン	μIU/ml	10	28.9	41	16.2	16.1
FABP	ng/ml	2.3	3.4	2.9	3.4	6.9
ミオグロビン	ng/ml	37	44	56	120	250
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.7	7.9	6.4	7.4	7.7
CK	U/l	140	173	160	358	567
LDH	U/l	176	199	169	171	206
IL-6	pg/ml	0.5	2.2	3.3	0.5	3.3
TNF-α	pg/ml	1.1	0.9	0.9	0.9	1.4
CRP	ng/ml	≤50	58	≤50	135	142
LDH1	%	26	23	22	30	22
LDH2	%	35	33	28	31	31
LDH3	%	24	21	23	22	23
LDH4	%	7	10	11	9	10
LDH5	%	8	13	16	8	14
CK-BB	%	0	1	0	0	0
CK-MB	%	2	3	1	1	2
CK-MM	%	98	96	99	99	98
NK活性	%				34	44
Ad	pg/ml	43	238	38	41	114
Nad	pg/ml	659	2213	341	490	1462
DO	pg/ml	12	84	9	9	64
コルチゾール	μg/dl	15.8	33.5	8.5	12	29.6
グルコース	mg/dl	91	199	113	89	107
PGE2	pg/ml	8.4	10	12	8.5	9.1

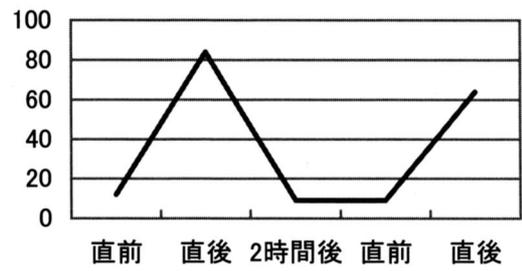




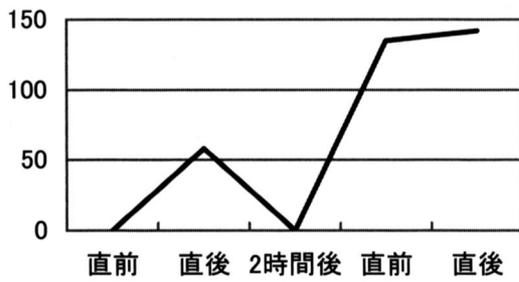
TNF- α



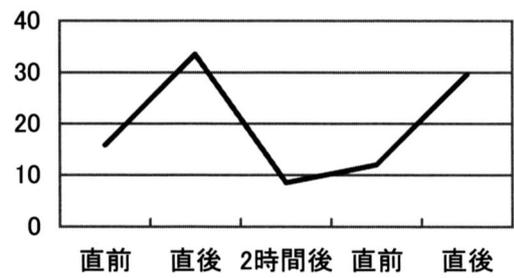
DO



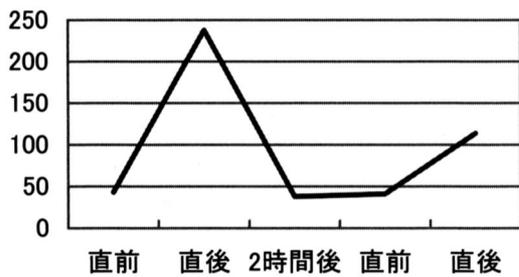
CRP



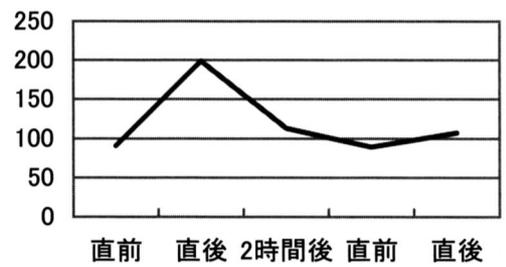
コルチゾール



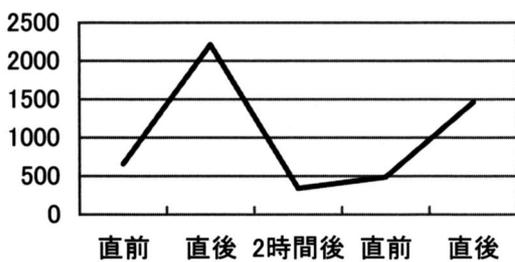
Ad



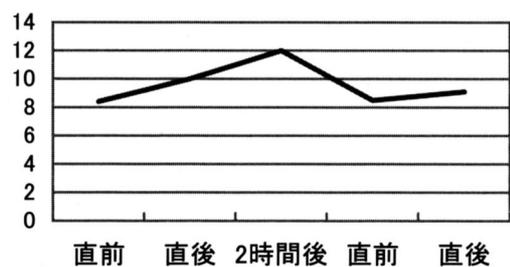
グルコース



Nad

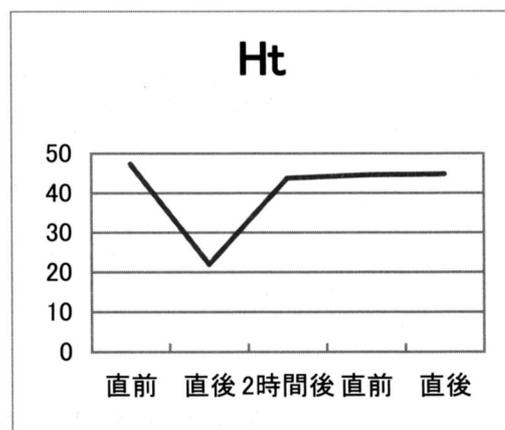
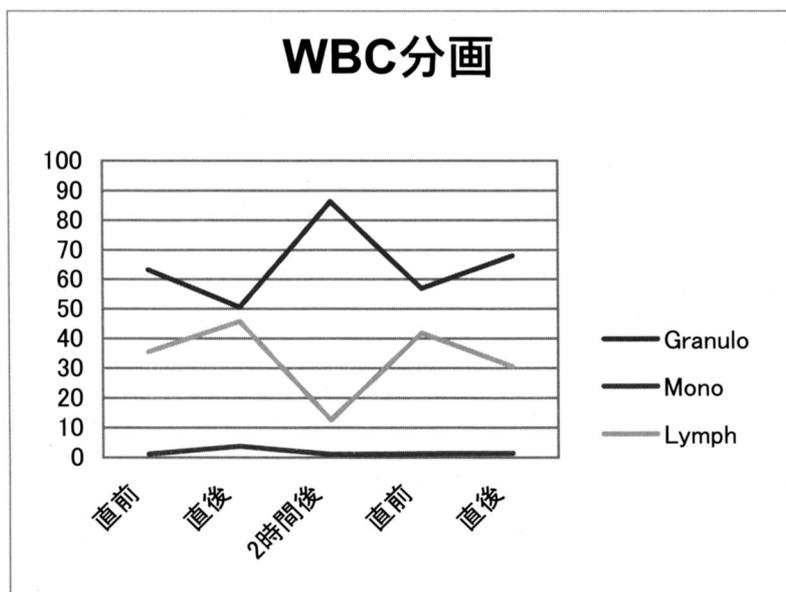
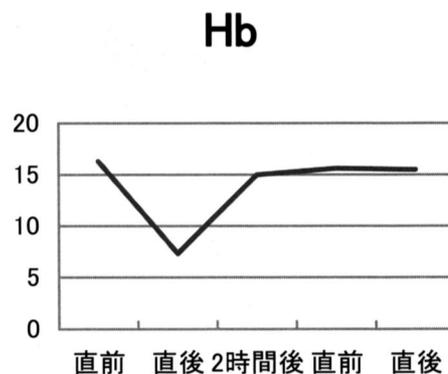
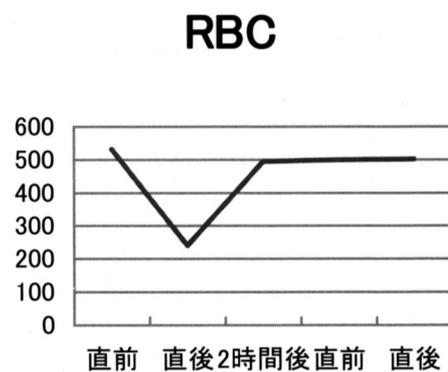
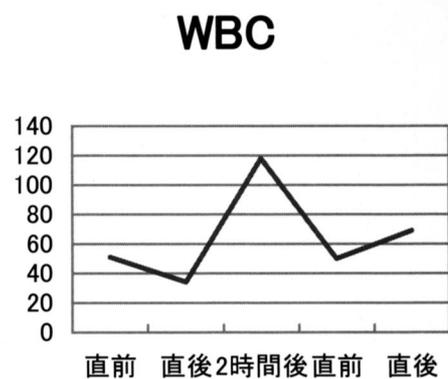


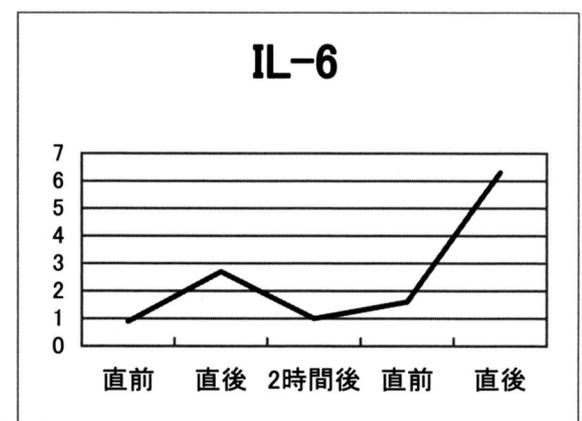
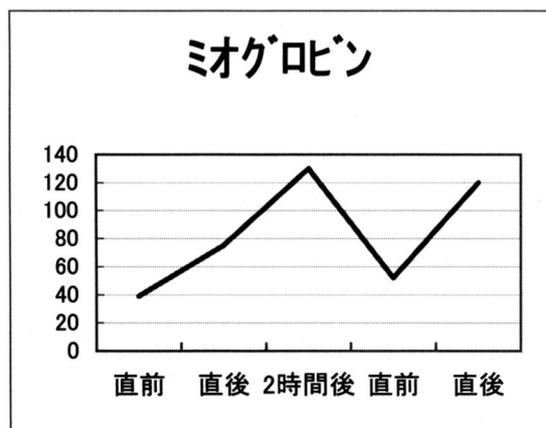
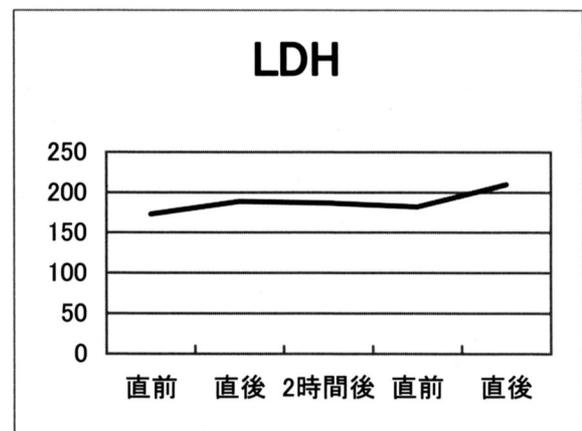
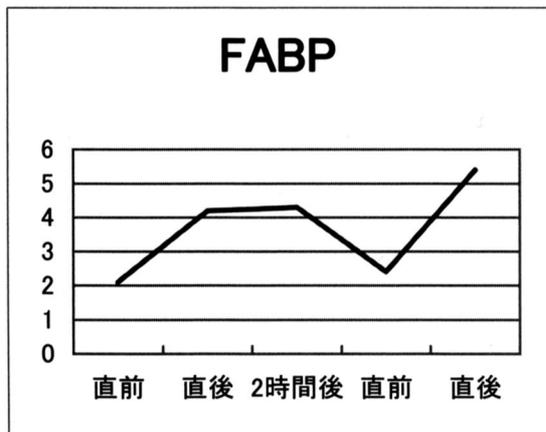
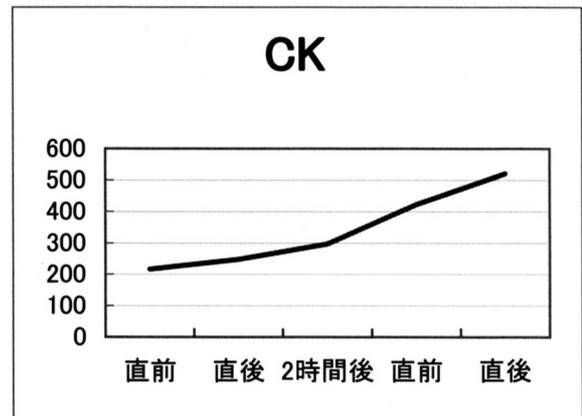
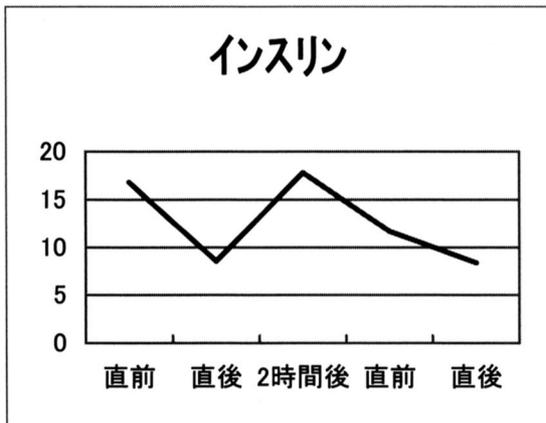
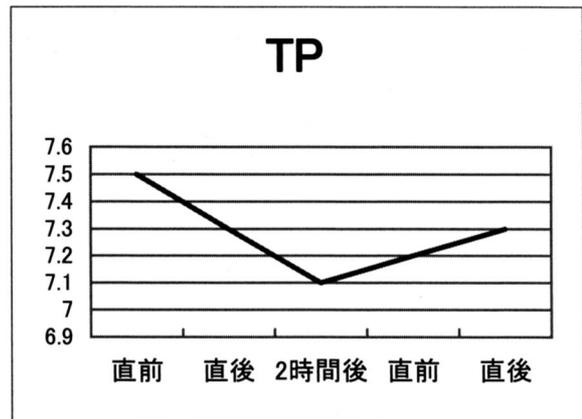
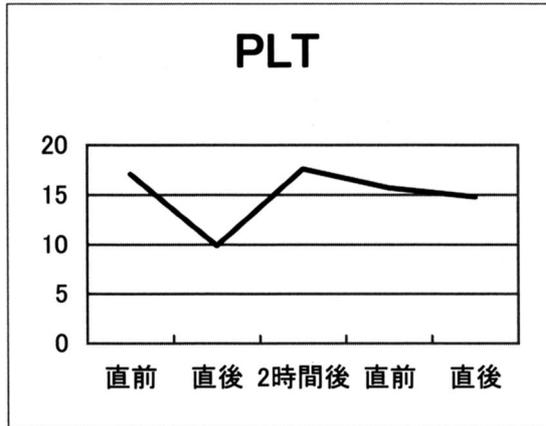
PGE2

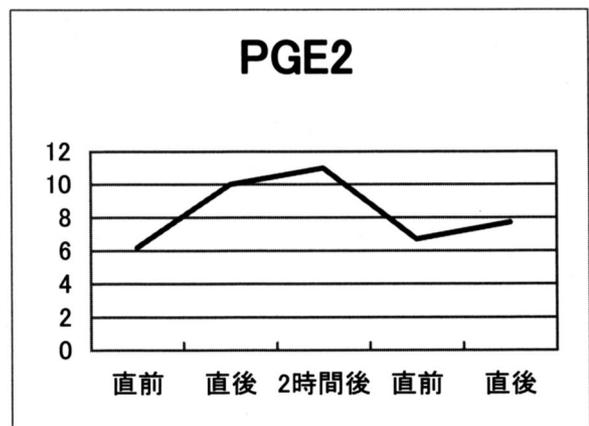
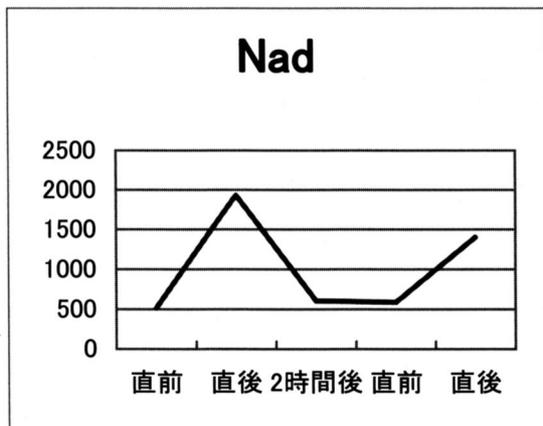
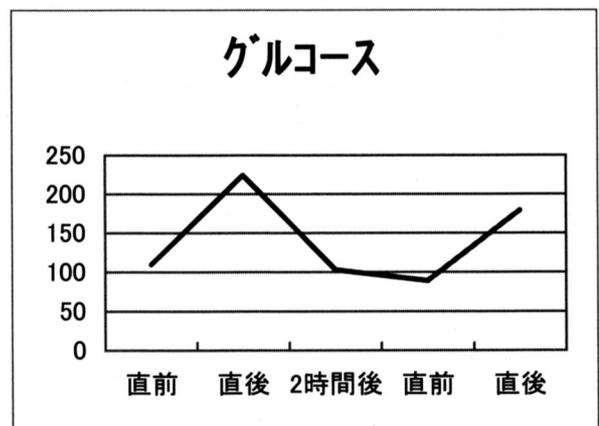
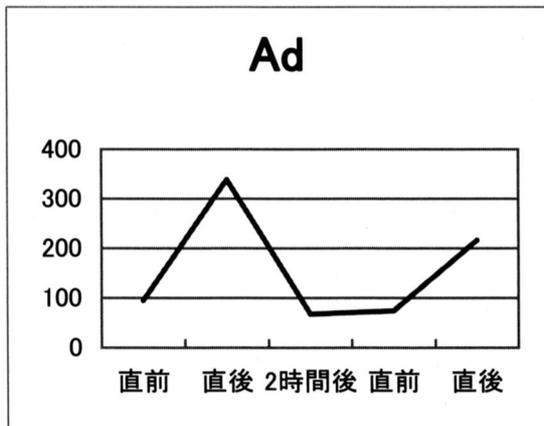
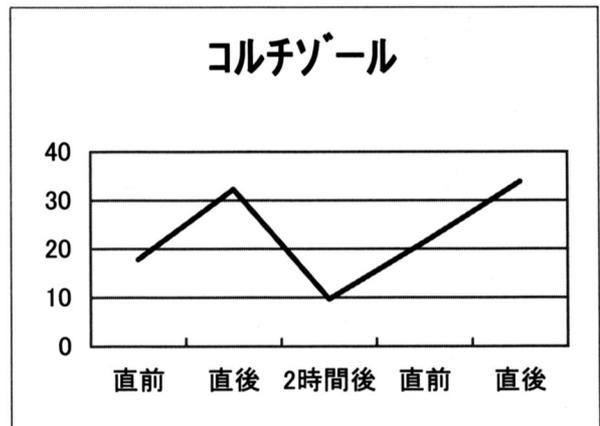
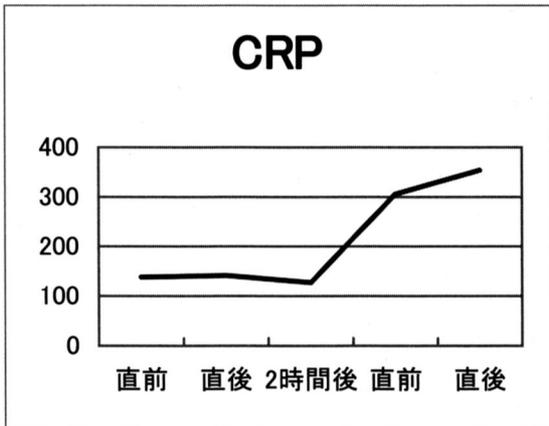
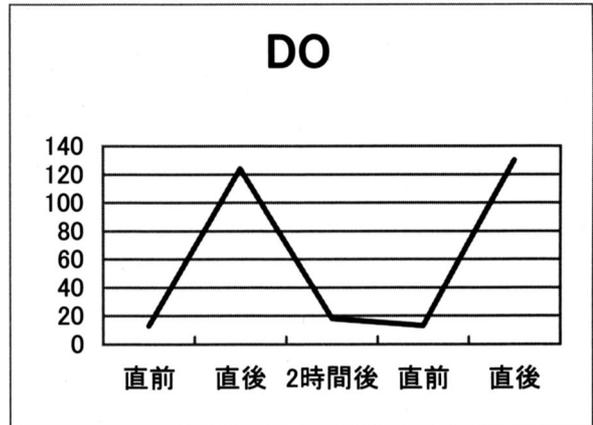
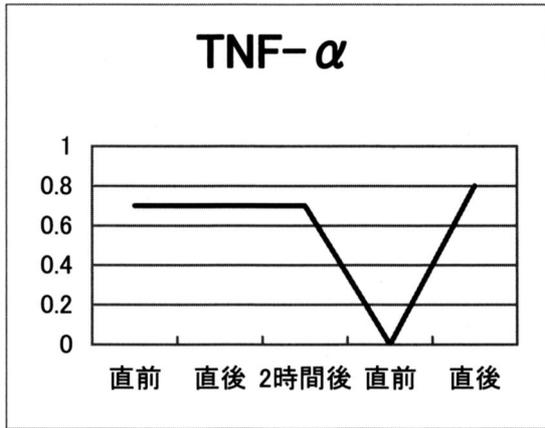


ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手5

検査項目	単位	直前	直後	2時間後	直前	直後
WBC	10 ² /μl	51	34	118	50	69
RBC	10 ⁴ /μl	532	240	495	500	502
Hb	g/dl	16.3	7.3	15	15.6	15.5
Ht	%	47.3	21.9	43.8	44.6	44.8
MCV	fl	88.9	91.3	88.5	89.2	89.2
MCH	pg	30.6	30.4	30.3	31.2	30.9
MCHC	g/dl	34.5	33.3	34.2	35	34.6
PLT	10 ⁴ /μl	17.1	9.9	17.6	15.7	14.8
Granulo	%	63.3	50.5	86.3	56.9	68
Mono	%	1.2	3.8	1.1	1.3	1.4
Lymph	%	35.5	45.7	12.6	41.8	30.6
インスリン	μIU/ml	16.8	8.54	17.8	11.7	8.39
FABP	ng/ml	2.1	4.2	4.3	2.4	5.4
ミオグロビン	ng/ml	39	75	130	52	120
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.5	7.3	7.1	7.2	7.3
CK	U/l	216	248	296	423	521
LDH	U/l	173	189	187	182	210
IL-6	pg/ml	0.9	2.7	1	1.6	6.3
TNF-α	pg/ml	0.7	0.7	0.7	≤0.5	0.8
CRP	ng/ml	138	141	127	306	354
LDH1	%	27	24	22	25	22
LDH2	%	35	30	30	32	28
LDH3	%	23	24	23	24	25
LDH4	%	8	11	11	10	13
LDH5	%	7	11	14	9	12
CK-BB	%	0	1	0	0	1
CK-MB	%	2	2	2	2	2
CK-MM	%	98	97	98	98	97
NK活性	%				45	48
Ad	pg/ml	95	339	68	74	216
Nad	pg/ml	517	1933	605	588	1403
DO	pg/ml	13	124	18	13	130
コルチゾール	μg/dl	17.8	32.3	9.7	21.4	33.9
グルコース	mg/dl	110	224	103	89	179
PGE2	pg/ml	6.2	10	11	6.7	7.7

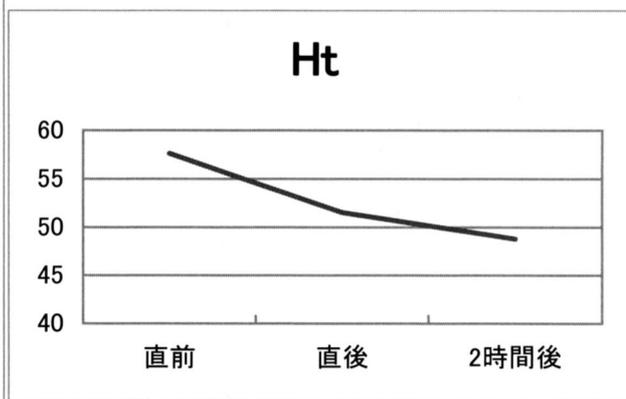
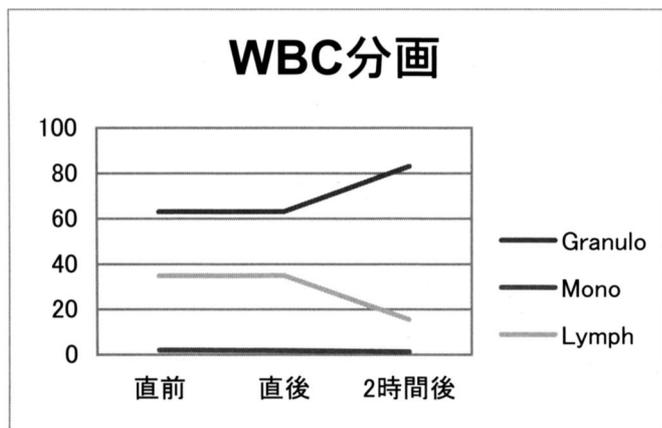
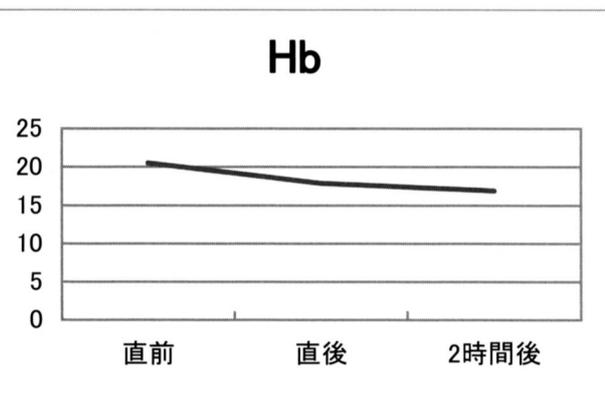
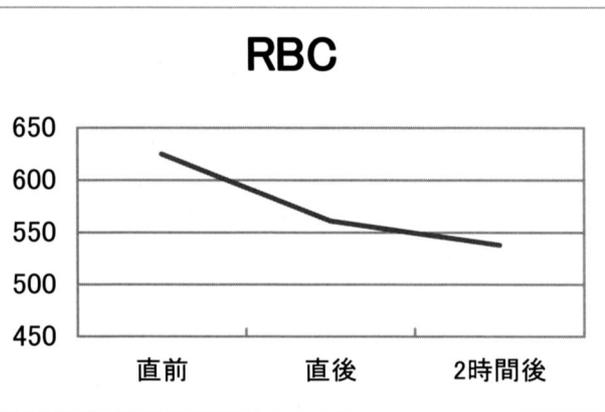
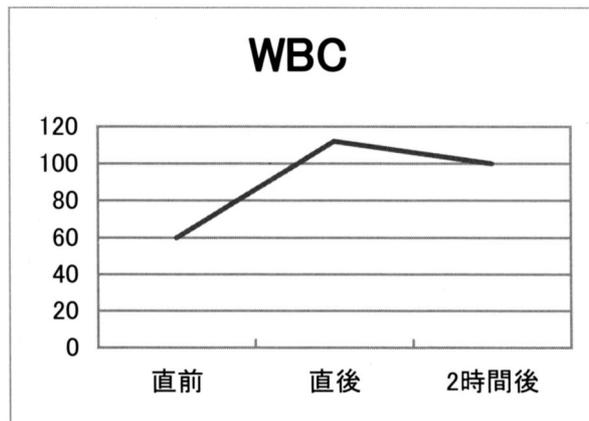


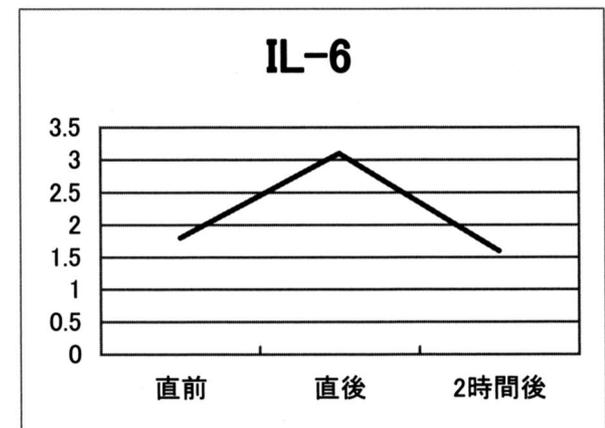
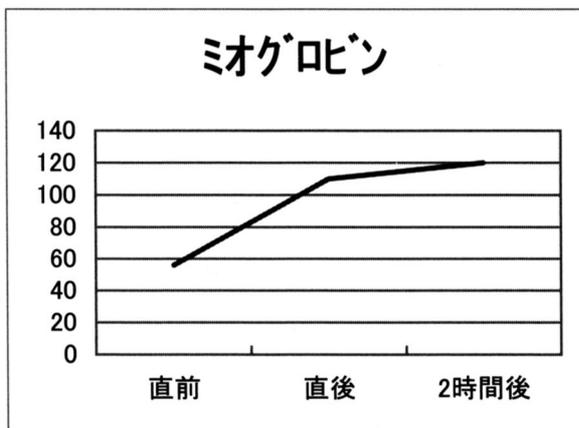
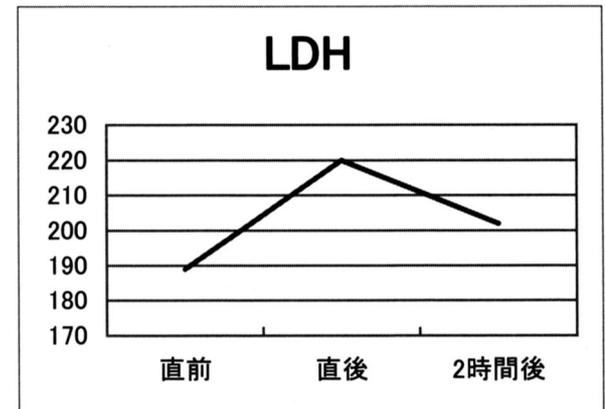
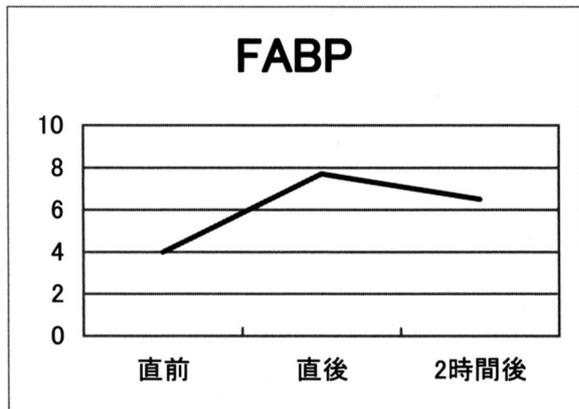
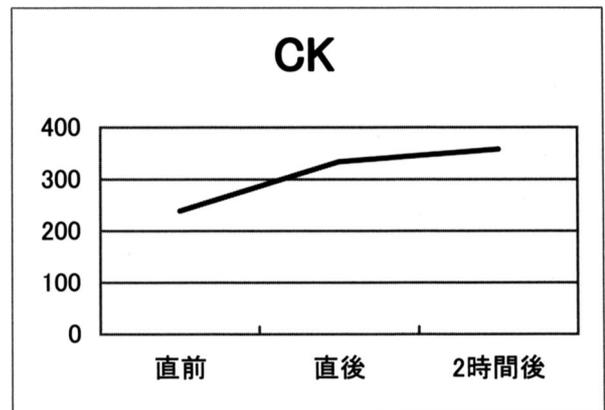
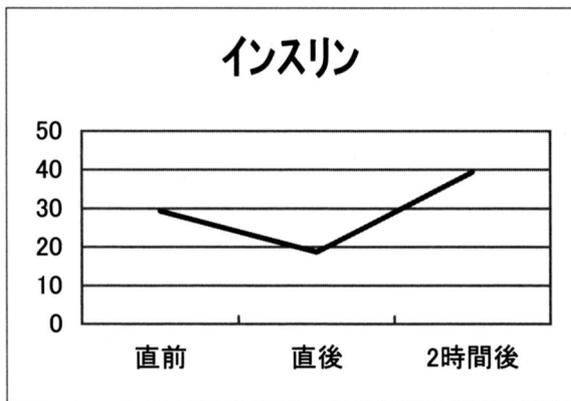
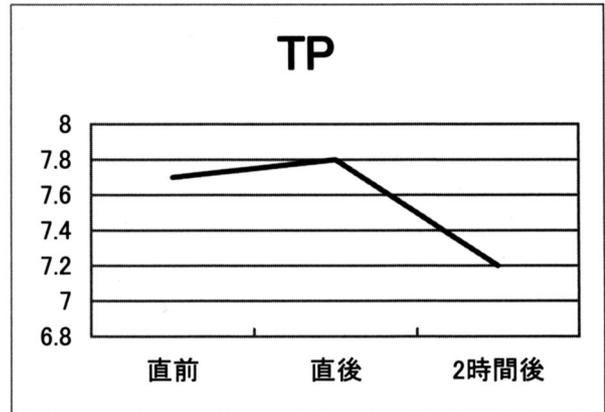
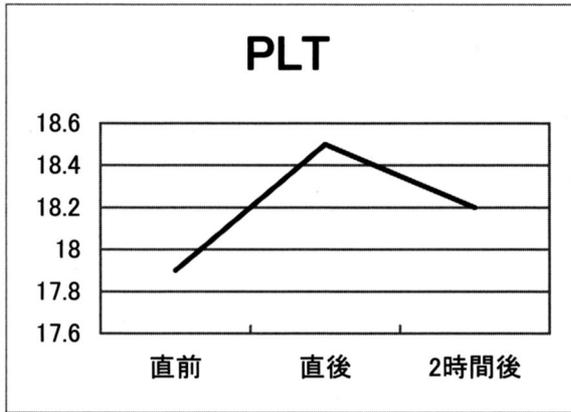




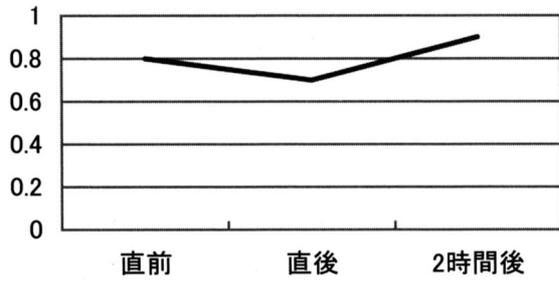
ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手6

検査項目	単位	直前	直後	2時間後
WBC	10 ² /μl	60	112	100
RBC	10 ⁴ /μl	625	561	538
Hb	g/dl	20.5	17.9	16.9
Ht	%	57.6	51.5	48.8
MCV	fl	92.2	91.8	90.7
MCH	pg	32.8	31.9	31.4
MCHC	g/dl	35.6	34.8	34.6
PLT	10 ⁴ /μl	17.9	18.5	18.2
Granulo	%	63.1	63.1	83.1
Mono	%	2	1.9	1.3
Lymph	%	34.9	35	15.6
インスリン	μIU/ml	29.3	18.7	39.4
FABP	ng/ml	4	7.7	6.5
ミオグロビン	ng/ml	56	110	120
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.7	7.8	7.2
CK	U/l	239	334	358
LDH	U/l	189	220	202
IL-6	pg/ml	1.8	3.1	1.6
TNF-α	pg/ml	0.8	0.7	0.9
CRP	ng/ml	298	338	274
LDH1	%	28	23	26
LDH2	%	34	30	32
LDH3	%	21	21	19
LDH4	%	8	11	10
LDH5	%	9	15	13
CK-BB	%	0	1	0
CK-MB	%	1	1	1
CK-MM	%	99	98	99
NK活性	%			
Ad	pg/ml	85	403	58
Nad	pg/ml	766	2793	711
DO	pg/ml	15	164	17
コルチゾール	μg/dl	29.6	31.7	12.6
グルコース	mg/dl	90	137	83
PGE2	pg/ml	7.7	11	12

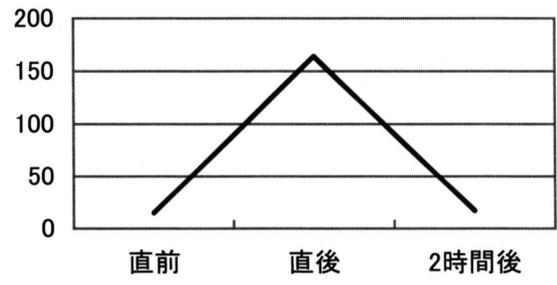




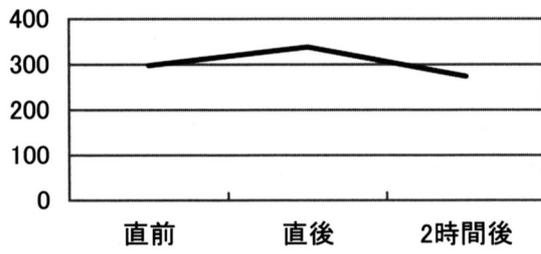
TNF- α



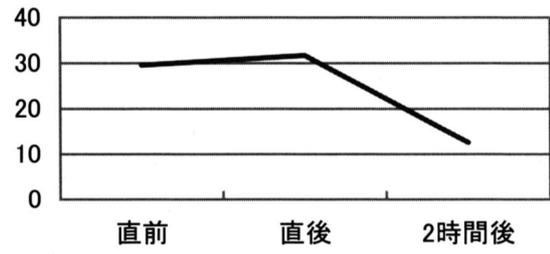
DO



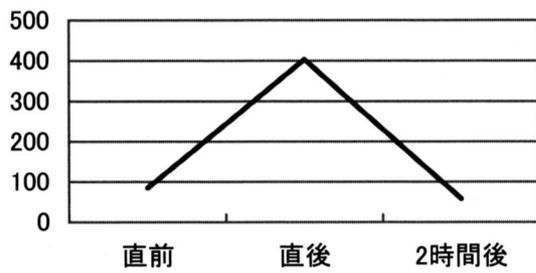
CRP



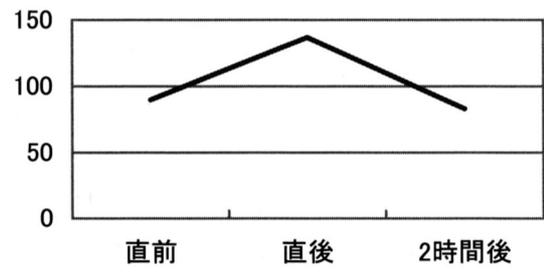
コルチゾール



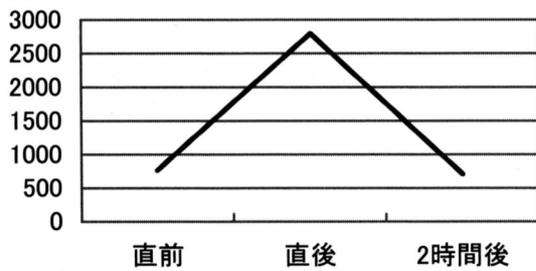
Ad



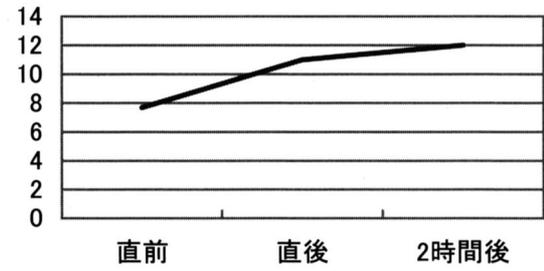
グルコース



Nad

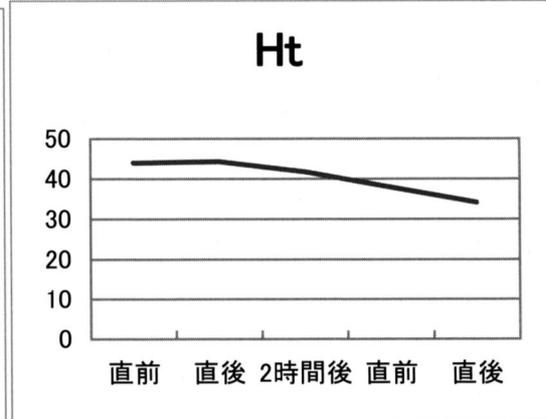
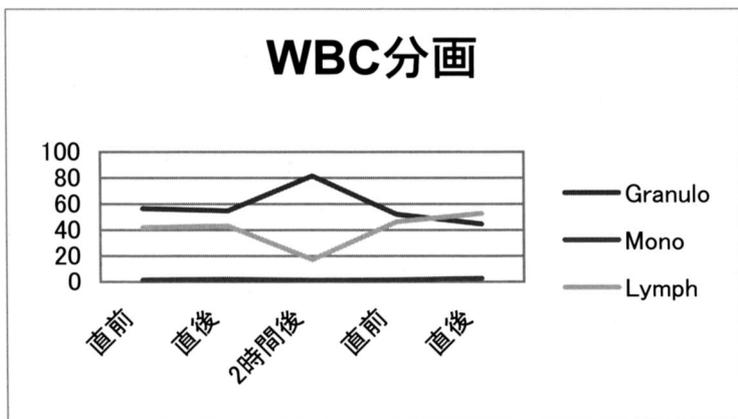
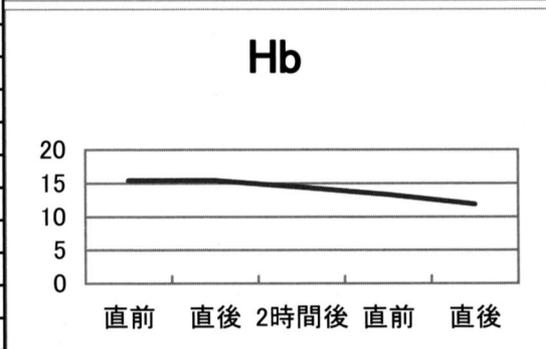
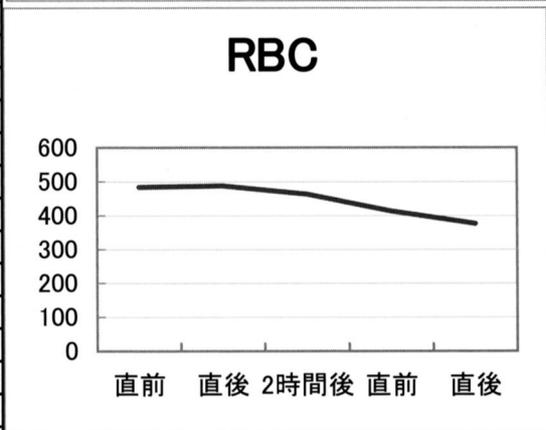
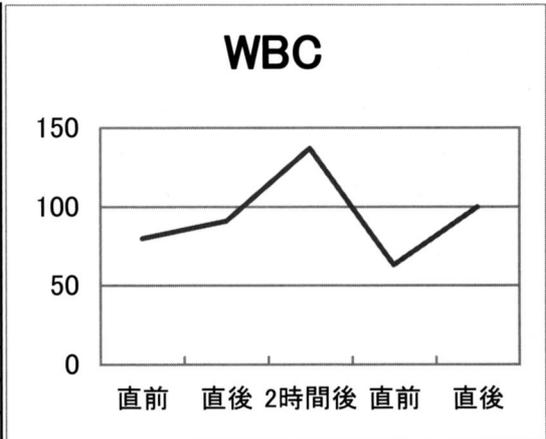


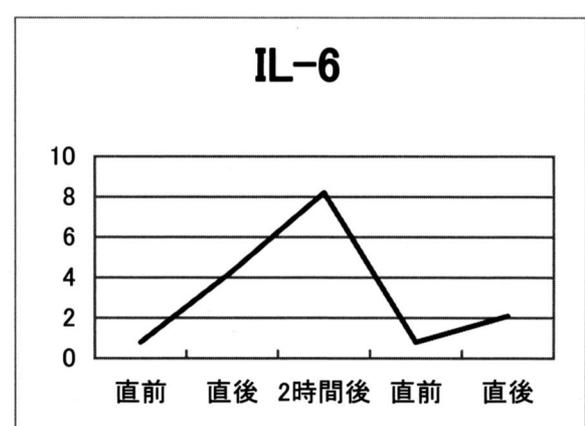
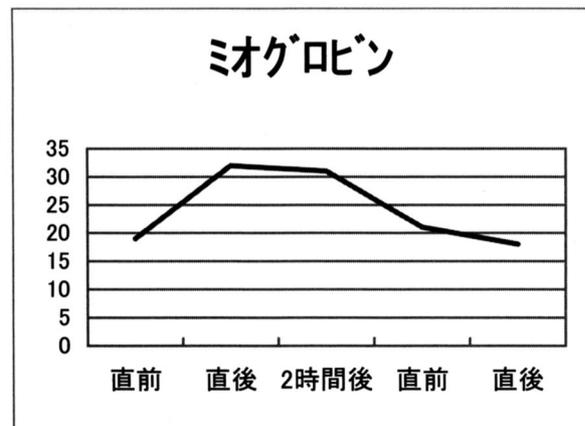
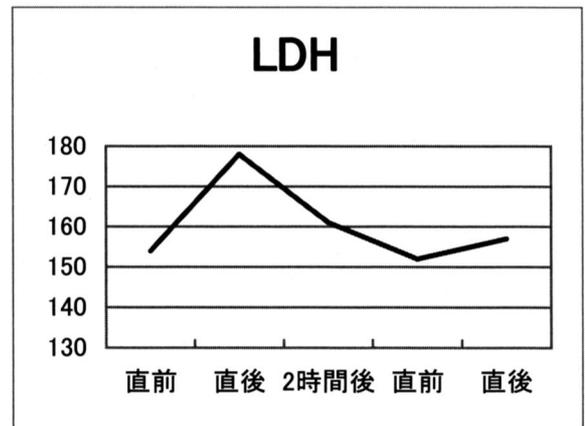
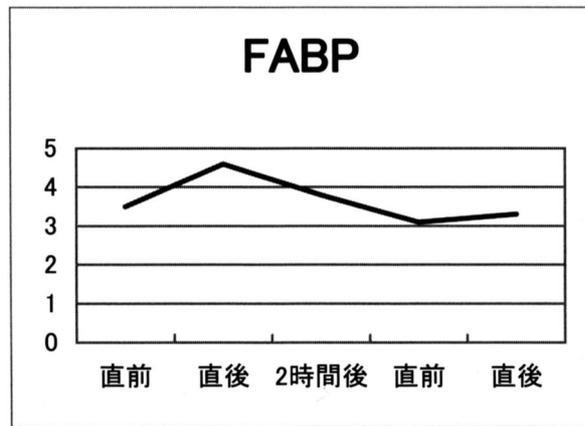
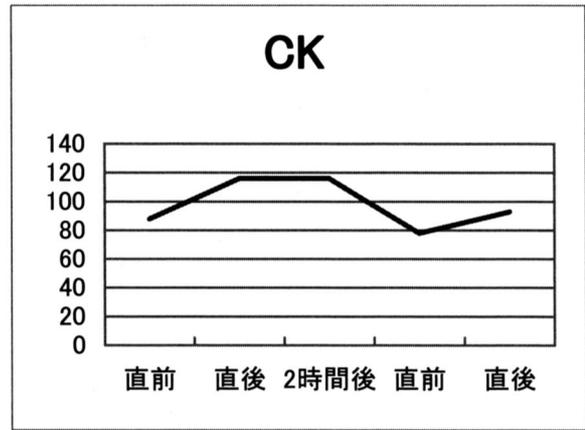
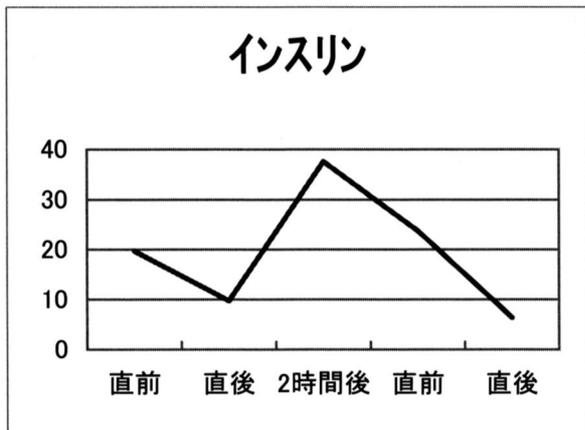
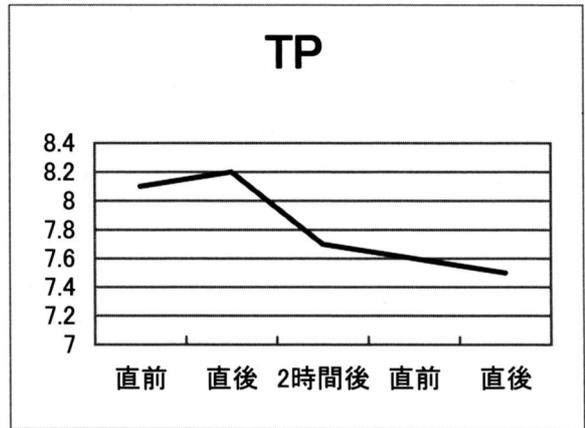
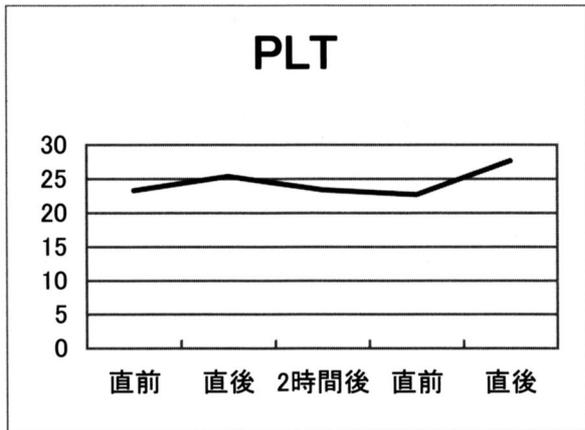
PGE2



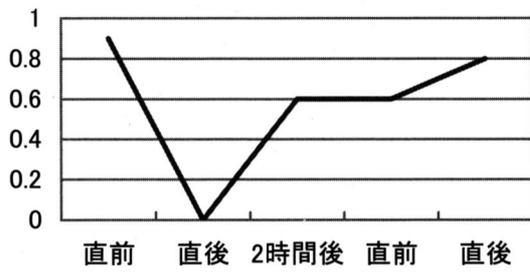
ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手7

検査項目	単位	直前	直後	2時間後	直前	直後
WBC	10 ² /μl	80	91	137	63	100
RBC	10 ⁴ /μl	484	488	463	413	376
Hb	g/dl	15.4	15.4	14.4	13.3	11.9
Ht	%	44	44.3	41.8	37.9	34.2
MCV	fl	90.9	90.8	90.3	91.8	91
MCH	pg	31.8	31.6	31.1	32.2	31.6
MCHC	g/dl	35	34.8	34.4	35.1	34.8
PLT	10 ⁴ /μl	23.3	25.4	23.4	22.7	27.7
Granulo	%	56.6	54.7	81.4	52	44.6
Mono	%	1.4	2	1.2	1.6	2.6
Lymph	%	42	43.3	17.4	46.4	52.8
インスリン	μIU/ml	19.7	9.72	37.6	23.8	6.36
FABP	ng/ml	3.5	4.6	3.8	3.1	3.3
ミオグロビン	ng/ml	19	32	31	21	18
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	8.1	8.2	7.7	7.6	7.5
CK	U/l	88	116	116	78	93
LDH	U/l	154	178	161	152	157
IL-6	pg/ml	0.8	4.3	8.2	0.8	2.1
TNF-α	pg/ml	0.9	≤0.5	0.6	0.6	0.8
CRP	ng/ml	95	108	92	102	110
LDH1	%	24	22	22	24	24
LDH2	%	34	33	31	33	29
LDH3	%	23	25	25	24	24
LDH4	%	9	10	11	10	11
LDH5	%	10	10	11	9	12
CK-BB	%	0	1	0	0	0
CK-MB	%	2	2	2	2	3
CK-MM	%	98	97	98	98	97
NK活性	%				49	64
Ad	pg/ml	43	89	41	26	80
Nad	pg/ml	719	1545	973	752	1218
DO	pg/ml	18	84	39	23	73
コルチゾール	μg/dl	12.8	28.9	14.8	14	38
グルコース	mg/dl	64	84	93	67	90
PGE2	pg/ml	7.7	5.8	12	9	10

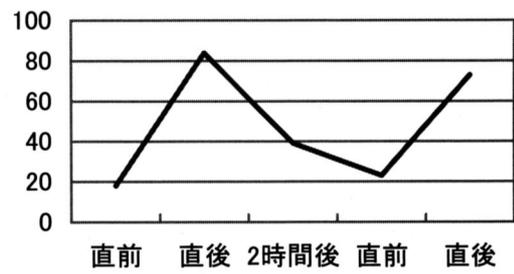




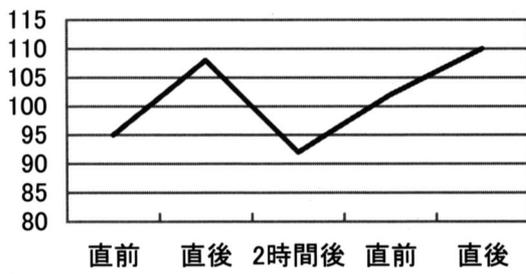
TNF- α



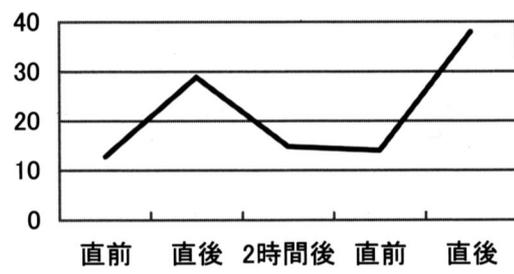
DO



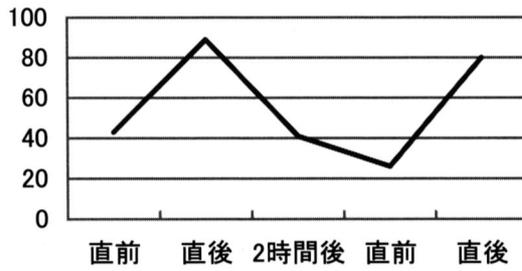
CRP



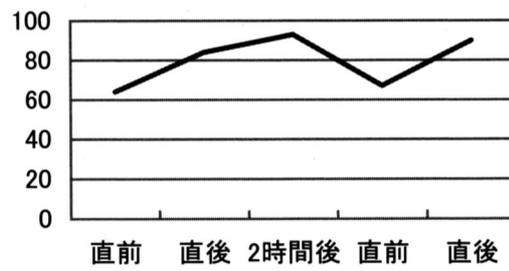
コルチゾール



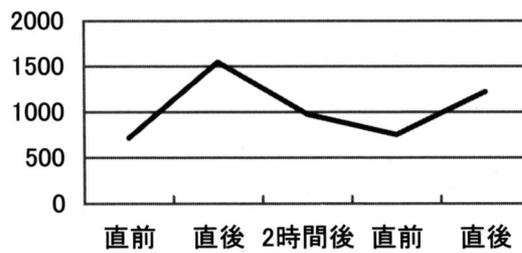
Ad



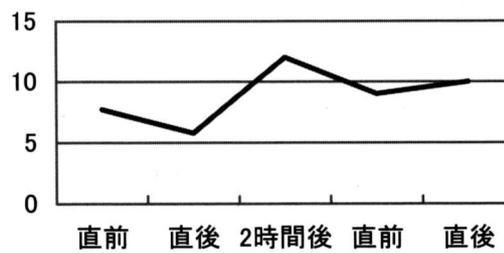
グルコース



Nad

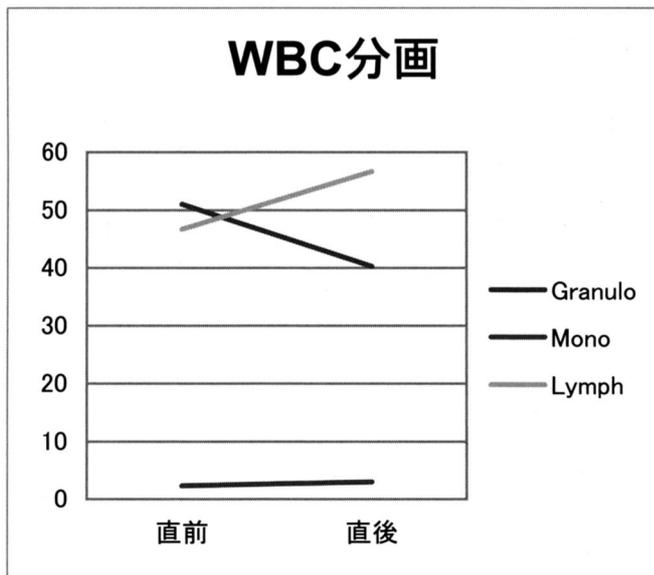
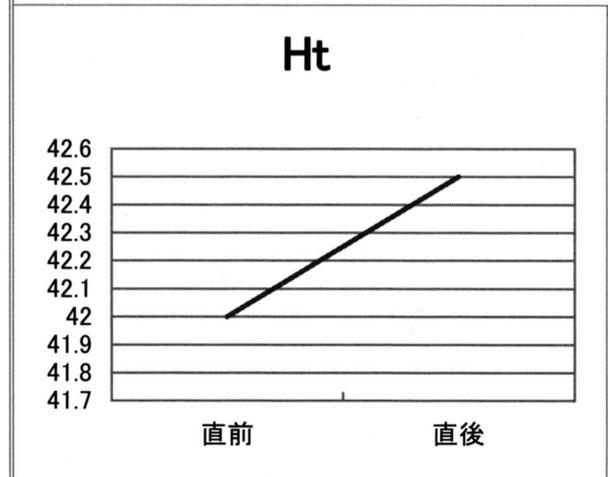
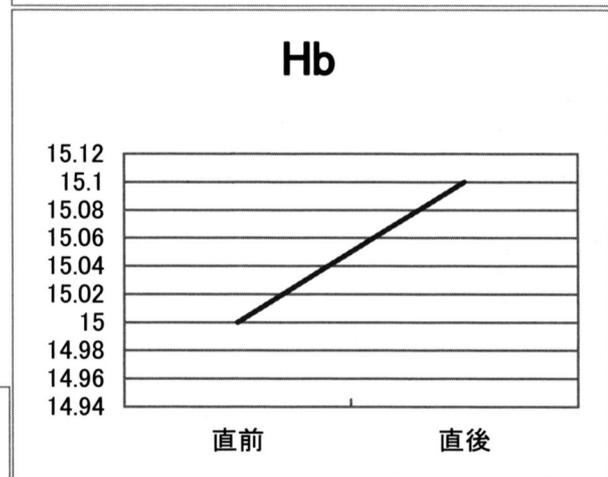
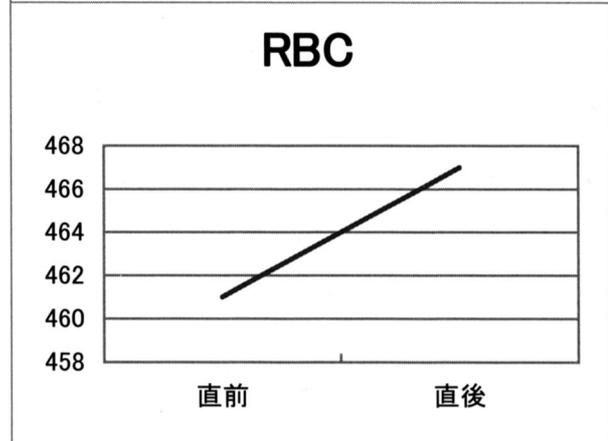
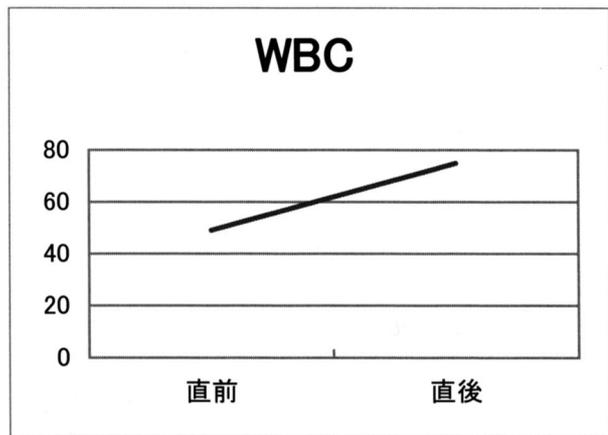


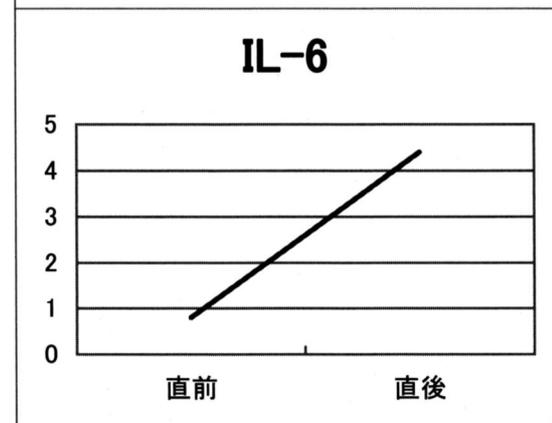
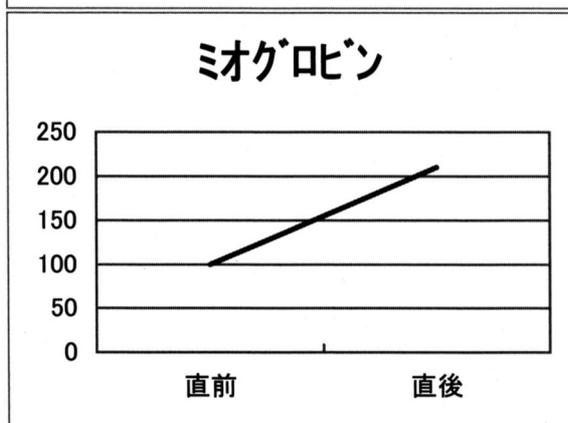
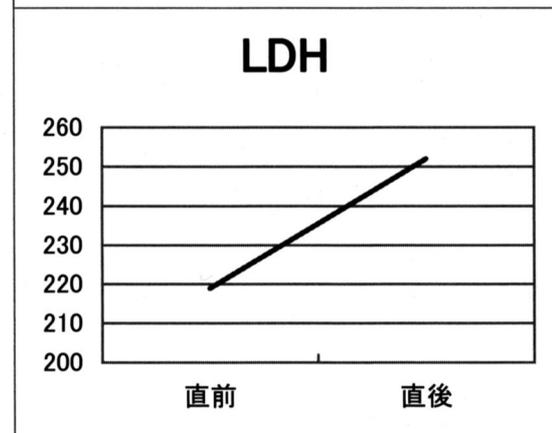
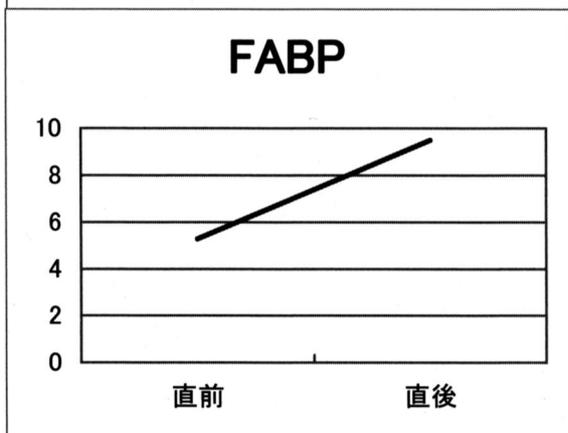
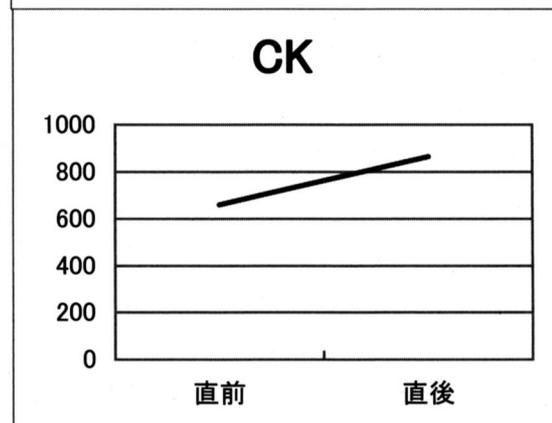
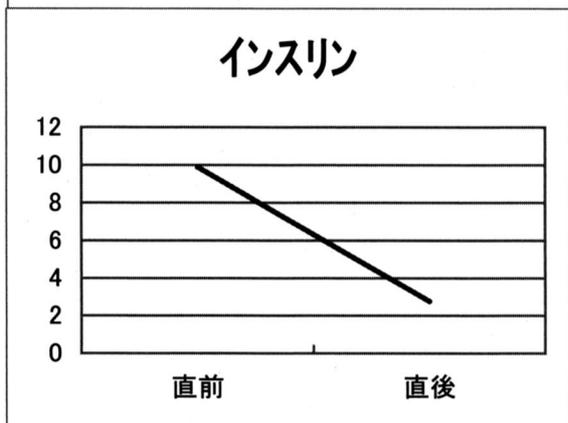
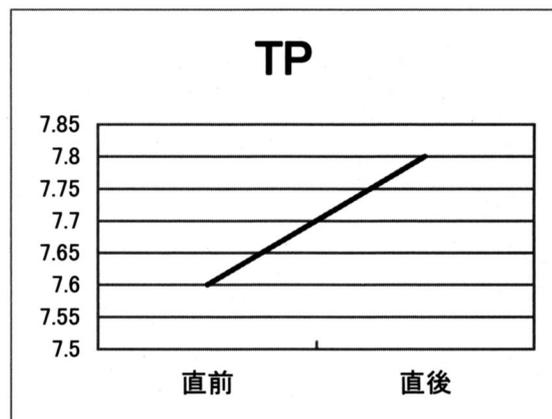
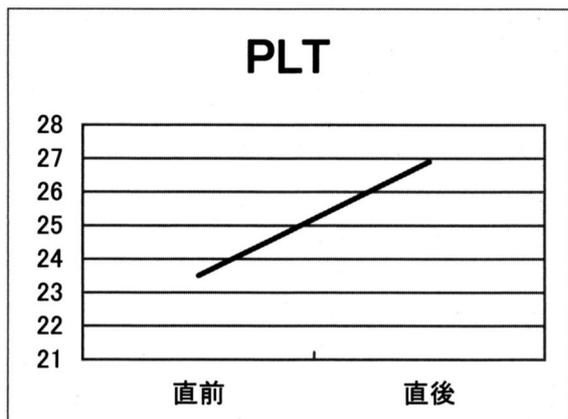
PGE2



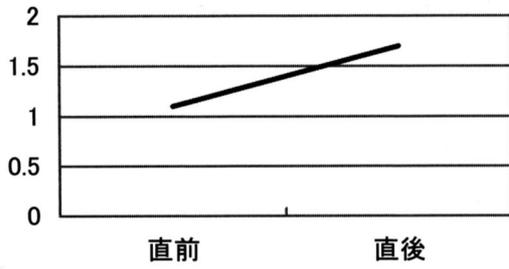
ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会選手別検査集計表
選手8

検査項目	単位	直前	直後
WBC	10 ² /μl	49	75
RBC	10 ⁴ /μl	461	467
Hb	g/dl	15	15.1
Ht	%	42	42.5
MCV	fl	91.1	91
MCH	pg	32.5	32.3
MCHC	g/dl	35.7	35.5
PLT	10 ⁴ /μl	23.5	26.9
Granulo	%	51	40.3
Mono	%	2.3	3
Lymph	%	46.7	56.7
インスリン	μIU/ml	9.89	2.75
FABP	ng/ml	5.3	9.5
ミオグロビン	ng/ml	100	210
Trop-T	ng/ml	≤0.01	≤0.01
TP	g/dl	7.6	7.8
CK	U/l	660	865
LDH	U/l	219	252
IL-6	pg/ml	0.8	4.4
TNF-α	pg/ml	1.1	1.7
CRP	ng/ml	1250	1290
LDH1	%	25	22
LDH2	%	32	30
LDH3	%	22	23
LDH4	%	8	11
LDH5	%	13	14
CK-BB	%	1	1
CK-MB	%	3	3
CK-MM	%	96	96
NK活性	%	61	63
Ad	pg/ml	57	188
Nad	pg/ml	601	1451
DO	pg/ml	9	74
コルチゾール	μg/dl	15.6	31.8
グルコース	mg/dl	69	114
PGE2	pg/ml	11	9.5

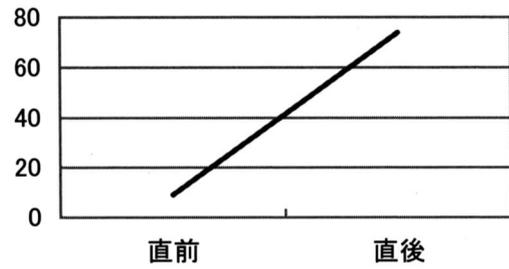




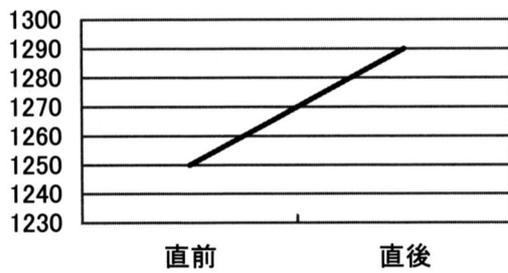
TNF- α



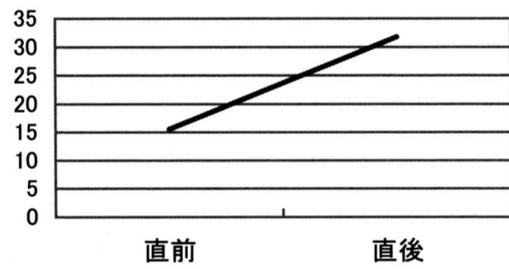
DO



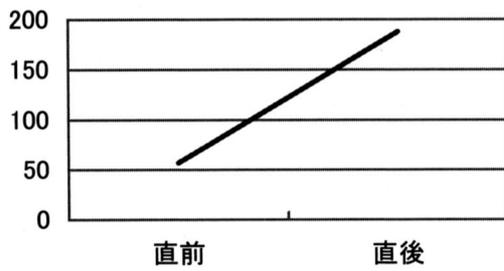
CRP



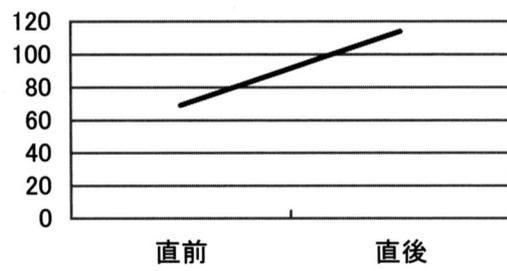
コルチゾール



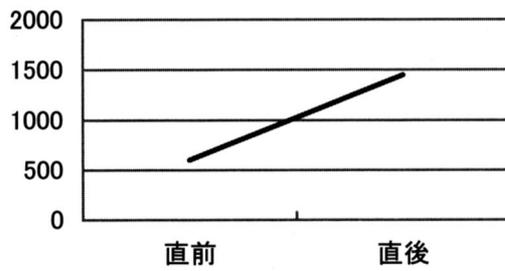
Ad



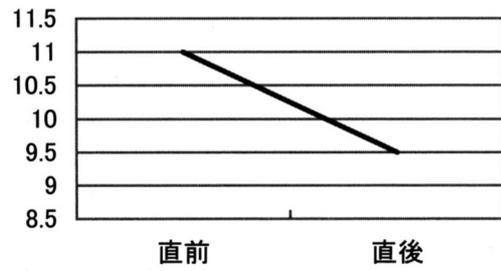
グルコース



Nad



PGE2



3 障害者スポーツ参加・禁止の基準

(1) 直腸・ぼうこう障害(オストメートにおけるスポーツ)

1) 絶対的禁止基準

オストメートにおいては、ストマ管理が問題なければ絶対的禁止基準はない。

2) 相対的禁止基準

ストマ造設の原因となった原疾患の状態による。

3) 用具、施設、マンパワーなどの要件

健常者における用具、施設内容でよい。

(2) 循環器障害(障害者を含むスポーツにおける運動許容条件の考え方)

日本循環器学会「心疾患患者の学校、職域、スポーツにおける運動許容条件に関するガイドライン」2007年度改訂版 班長:長嶋正實(あいち小児保健医療総合センター)を参考として判断する。心疾患の重症度と実施する運動・作業の郷土との関連からリスク分類を行い、運動許容条件の参考にする。

1) スポーツ参加禁止

運動によって病態が悪化するものや重篤な不整脈の誘発が予測されるものは禁止される。主なものを書きに示す。

- ・不安定狭心症—安静時血圧が、収縮期 $>200\text{mmHg}$ または拡張期 $>110\text{mmHg}$ は症例ごとに検討
- ・起立性低血圧($\geq 20\text{mmHg}$)で症状あり

—重篤な大動脈弁狭窄症(最大圧較差 $>50\text{mmHg}$ 、弁開口面積 $<0.75\text{cm}^2$)

- ・コントロール不良の心房性、心室性不整脈
- ・コントロール不良の洞性頻脈(>120 拍/分)
- ・非代償性うつ血性心不全
- ・Ⅲ度房室ブロック(ペースメーカーなし)
- ・急性心膜炎及び心筋炎
- ・最近の塞栓の既往
- ・静脈血栓症
- ・安静時心電図で 2mm 以上のST低下

(運動処方指針—運動負荷試験と運動プログラム、アメリカスポーツ医学会編引用)

2) スポーツ参加の比較的条件(気をつけること)

原疾患を基礎にして、致死的心臓発作(心筋梗塞や不整脈)の発現や心不全状態の発現・悪化のリスクがある。

3) スポーツの要件

心臓の発作性事故に対応するため対外除細動器(AED)をはじめとした救急機器の整備は必須である。

※同ガイドラインより運動強度区分の定義から国民体育大会でのメディカルチェックの内容を抜粋する。

戦後の我が国のスポーツ振興の柱である国民体育大会に参加する選手は「健康診断を受け、健康であることを証明されたものであること」の条件が存在する。しかし平成元年冬季国体において静岡県から出場したスケート選手が競技中に突然死した例を経験したことから、日本体育協会は国体選手の健康管理に関する研究班が平成2年から3年間にわたり設置された。研究班は国体選手を中心とした実態調査やメディカルチェックを行い、その結果から平成5年3月に「国体選手の健康管理に関するガイドライン(案)」が作成された。平成5年度から「国体選手の医・科学サポートに関する研究」班として発展させ、平成11年度には「国体選手における医・科学サポートとガイドライン」を提出した。

国体選手のメディアカルチェックは各都道府県体育協会が実施する。その内容は組織形態および予算により非常に様々である。国体選手全員のメディカルチェックを行うことが理想であるが、実施できているのは数県に限られる。メディカルチェックの方法は一次スクリーニングと二次精密検査がある(表1)。一次スクリーニングにおいて、できるだけ多くの選手を参加させるべく選手に対してアンケート方式による問診を行い、その内容を医師がチェックし、二次精密検査の必要性を判断している県がある。しかし、問診だけでなく、さらに詳細な検査が必要であるが、人的および予算の制限による制約が小さくないのが現状である。

表1 メディカルチェックの内容(ガイドラインで対案された内容)

(1) 一般的な内容
a. 問診(必須に)
b. 現症
c. 臨床検査
学校や職場健康診断のデータを代用することも可とする。
安静時心電図
検尿:糖、タンパク、潜血
血球数算定:赤血球、ヘモグロビン、ヘマトクリット、白血球数
生化学的血液検査:AST、ALT、CK、総コレステロール、
HDLコレステロール、血清鉄、総タンパク
(2) 各科ごとの追加
a. 整形外科
アライメント、全身関節弛緩性、タイトネス
b. 小児科

4) 総論

障害者(肢体不自由、知的障害、内部障害等)は運動不足によりフィットネスの低下を生じ、生活習慣病をきたしやすいと考えられる。これらを予防するためには、単に機能障害部分の訓練のみでなく、全身持久能力向上という視点から、全身的なスポーツなどの身体活動を積極的に行うことが健康増進とQOL向上の点からも望ましい。スポーツの持つ遊戯性が、障害者の意欲と自発性を取り戻し、社会性を獲得するためにも良い手段となる。このように障害者のフィットネス向上と心理的側面からスポーツを実践する意義が挙げられる。

わが国における障害者のスポーツ人口は増加しつつあり、スポーツを行っているものは全障害者の約30%といわれているが、その対象となる障害は、肢体不自由、視覚障害、言語聴覚障害、知的障害が中心となっており、内部障害者のスポーツ参加の実態は不明である。パラリンピックや極東南太平洋身体障害者スポーツ大会(FESPIC)などの国際大会が行われ、種目別にも各種スポーツの国内大会が盛んに行われているが、わが国の障害者スポーツは競技スポーツ偏重の傾向が強く残っており、障害者の健康維持・増進を目的とした健康スポーツやそれを基礎にした市民スポーツや生涯スポーツとして裾野を広げていくのはこれからである。

ただし、全国の障害者スポーツ施設では、すでに内部障害者が施設内でスポーツを行っている実態があり、さらに肢体不自由者の中でも内科的疾患を持つものもいるため、障害者スポーツへの内部障害者の参加は既成の事実として認識されてきている。

障害者のスポーツ参加に関しては、内部障害者(とくに心機能障害)に対するスポーツ参加と心疾患を合併している運動機能障害者のスポーツ参加の2通りが考えられるが、循環器の立場から基本的に本ガイドラインに沿って参加の判断をすれば良いと考える。

5) 全国障害者スポーツ大会参加についての判断

障害者(肢体不自由、視覚障害、聴覚・平行機能障害、音声・言語機能障害、そしゃく機能障害、知的障害、内部障害を含める)の全国的なスポーツ組織である(財)日本障害者スポーツ協会では、全国障害者スポーツ大会(いわゆる身障者国体といって国民体育大会後に行われる障害者のための全国大会)を開催している。身障者国体は、開催基準要項に身体障害者手帳の交付を受けた身体障害者または療育手帳の交付を受けた知的障害者は原則参加を認めることが謳われているが、今日まで内部障害者(心臓機能障害、腎臓機能障害、呼吸器機能障害、膀胱・直腸・小腸機能障害とヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害)への門戸が閉ざされていた。これは、これまでの身障者国体は肢体不自由者や知的障害者の参加がほとんどで、内部障害者の参加が無かったため問題にされてこなかったことが一因である。昨今、内部障害者の増加に伴い、内部障害者に対しても積極的にスポーツの門戸を開こうという機運が高まり、厚生労働省においても内部障害者の身障者国体への参加を検討する方針が打ち出され、平成17年度に内部障害者の身障者国体参加を可能にするための医学的基準検討や準備を行っていくことを目的として、(財)日本障害者スポーツ協会内に医科学委員会内部障害者小委員会が作られ活動を開始した。平成25年度までに全ての内部障害者の身障者国体参加指針を作成すべく準備を進めている。

身体障害者手帳を保有している心臓機能障害者のスポーツ参加に関しては、先ほど述べたように、基本的に日本臨床スポーツ医学会が出している「心疾患患者の学校・職域・スポーツにおける運動許容条件に関するガイドライン」(日本臨床スポーツ医学会誌 12:301-344,2004)と本ガイドラインに準じた参加基準を参考にすれば良いと考える。身体障害者手帳における等級と医学的な参加基準が合致していないため、それぞれ個別にガイドラインに照らし合わせて判断せざるを得ない。

身障者国体について、内部障害者が参加可能な競技種目は現時点で陸上競技、水泳、アーチェリー、卓球、フライングディスクであり、この中で心臓機能障害として最も無難な競技はフライングディスク(軽度静的、軽度動的にあたるIA)と考えられる。いずれにしても、スポーツ種目の強度と疾患の重症度ならびに運動耐容能を考慮して決定していく必要がある。心機能障害者で参加の可能性のある疾患はペースメーカー挿入後、人工弁移植後、弁置換後、陳旧性心筋梗塞、慢性心不全(軽症)、不整脈、冠動脈バイパス術後等が考えられる。

(3) 腎臓機能障害

「腎疾患患者の生活指導・食事療法ガイドライン」(日本腎臓病学会誌 Vol.39No.1 1997:1-37)を参考として判断する。

人疾患の症状・検査所見・病期などから指導区分を決定し、運動許容条件の参考にする。

1) 急性腎炎症候群

- ① スポーツ参加禁止:浮腫・蛋白尿・血尿・高血圧(拡張期血圧 \geq 95mmHg)が見られる急性期。乏尿期、利尿期、回復期(入院中)に相当する。
- ② スポーツ参加の比較的条件(気をつけること):発症後3~6カ月で、急性期の症状が消失した次期に、健康維持程度の運動から徐々に運動を許可していく。

2) 慢性腎炎症候群

- ① スポーツ参加禁止:尿毒症期(Ccr10ml/分以下)。
- ② スポーツ参加の比較的条件(気をつけること):慢性腎炎はその種類や組織変化の程度の違いなどの考慮が必要である。一般には、発症当初の管理は厳しくし、悪化がないことを確認しながら基準に従い緩和する。

3) ネフローゼ症候群

- ① スポーツ参加禁止:治療の導入期及び再発時。PSLが無効で、尿蛋白 3.5g/日以上持続する場合。PSLで改善を認めても尿蛋白 2.0~3.5g/日を持続する場合。
- ② スポーツ参加の比較的条件(気をつけること):病期と腎機能の程度により参加を緩和する。安静とステロイド治療使用による骨粗しょう症(易骨折)に注意が必要である。

4) 宮城県の維持透析患者における運動の実態

宮城県内全透析施設の全患者(約 3,500 人)に調査票(別紙「病院アンケート用紙」参照)を送付し回答をお願いした。平成 20 年 12 月末現在 1,581 人の患者から回答を得た。現在も継続中である。透析の最中に運動療法をしている患者:男性 38 人、女性 31 人。透析日に透析の前に運動療法をしている患者:男性 61 人、女性 23 人。透析日に透析の後に運動療法をしている患者:男性 28 人、女性 16 人。透析日に透析の前と後に運動療法をしている患者:男性 9 人、女性 4 人であった。非透析日の運動療法実施状況は現在解析中である。また、現在は行っていないが、透析中運動療法ができるようになったら行うことを希望する患者は 683 人であった。

習慣的に運動またはスポーツをしている患者は 979 人であった。その種目の上位 5 つは、歩行 504 人、釣り 104 人、ラジオ・テレビ体操 93 人、自転車 39 人、ゴルフ 37 人であった。また、27 人が競技として大会に出場していた。その種目は、上位からゲートボール 6 人、ゴルフ 3 人、釣り 3 人、ボウリング 2 人、ソフトボール 2 人、野球 2 人、競歩 2 人、社交ダンス 1 人、スキー 1 人、水泳 1 人、自転車 1 人などであった。

全国スポーツ大会が開催されるようになったら参加する意志があるか否かについて調査した。回答があった 1,581 人中、男性 127 人、女性 36 人が出場的意思を表明した。出場希望の種目は、上位から卓球 40 人、グランドソフトボール 29 人、バレーボール 22 人、アーチェリー 20 人、水泳 18 人、陸上競技

18人、フライングディスク10人であった。

※病院におけるアンケート調査協力病院一覧

仙台社会保険病院、柏木クリニック、仙台腎泌尿器科、川平内科(仙台市青葉区)、須藤内科クリニック(仙台市泉区)、東北公済病院宮城野分院、岩切病院、庄子内科クリニック(仙台市宮城野区)、仙台柳生クリニック(仙台市太白区)、NTT 東日本東北病院(仙台市若林区)、吉岡腎・循環器科(宮城県黒川郡大和町)、宮田利府クリニック(宮城県宮城郡利府町)、中山クリニック(宮城県宮城郡松島町)、多賀城腎泌尿器クリニック(宮城県多賀城市)、山本外科内科病院、緑の里クリニック(宮城県岩沼市)、仙石病院(宮城県東松島市)、大崎市民病院、古川クリニック(宮城県大崎市)、公立刈田総合病院(宮城県白石市)、仙南病院(宮城県角田市)、気仙沼市立病院(宮城県気仙沼市)、南三陸志津川クリニック(宮城県本吉郡三陸町)、やすらぎの里サンクリニック(宮城県登米市)、玄成会 達内科(宮城県栗原市)、中新田クリニック(宮城県加美郡加美町)、庄司クリニック(宮城県柴田郡大河原町)、小牛田内科クリニック(宮城県遠田郡美里町)、三浦クリニック(宮城県亶理郡亶理町) 以上29箇所

(4) その他(糖尿病)

1) 絶対的禁止基準

- ① インスリン欠乏が著しい場合(高血糖を伴い尿中ケトン体が陽性)
- ② 以下の合併症を有する場合
 - (i) 眼底出血の危険性を有する糖尿病性網膜症(前増殖網膜症例)
 - (ii) ネフローゼタイプの糖尿病性腎症や腎不全
 - (iii) 重篤な心血管系障害(心筋梗塞、不安定性狭心症、TIA など)
 - (iv) 急性感染症
 - (v) 糖尿病性壊疽
 - (vi) 高度の糖尿病性自律神経障害

2) 相対的禁止基準

- ① 自律神経障害を認めない経度の糖尿病性末梢神経障害を有する症例
 - ② 微量アルブミン尿や尿蛋白出現症例
 - ③ 眼底出血の危険性のない単純網膜症例
- ※安全を考えれば、事前に専門医の診察・運動の可否についての意見を求め、さらに運動負荷量や運動中の問題点の把握のために、運動負荷試験を行なうことが望ましい。

3) 用具、施設、マンパワーなどの要件

- ① 肢体不自由を合併していなければ、健常者における用具、施設内容でよい。
- ② 糖尿病性網膜症などによる視覚障害を合併している場合には、視覚障害者用に整備された施設環境下でのスポーツが望ましい。

《参考資料》

(1) 日本障害者スポーツ協会医学委員会内部障害小委員会委員名簿

役 職	名 前	所 属	担 当
委員長	田島 文博	和歌山県立医科大学 リハビリテーション医学 教授	総括
委 員	牧田 茂	埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科 科長	心臓・循環器
委 員	井手 睦	聖マリア病院リハビリテーションセンター センター長	免疫系
委 員	佐久間 肇	国際医療福祉大学三田病院 内科 教授	総括
委 員	山本 満	埼玉医科大学総合医療センター リハビリテーション科 准教授	膀胱直腸・小腸
委 員	金澤 雅之	仙台社会保険病院 高血圧・糖尿病内科 主任部長	腎臓系
委 員	黒澤 一	東北大学医学部附属病院 内部障害リハビリテーション科 准教授	呼吸器
委 員	古澤 一成	吉備高原医療リハビリテーションセンター リハビリテーション科 部長	免疫系
委 員	佐浦 隆一	大阪医科大学 リハビリテーション医学教室 教授	リウマチ・総括
医学委員長	陶山 哲夫	国際医療福祉大学 大学院 教授	
技術委員長	大久保春美	日本障害者スポーツ協会 技術委員長	
事務局	大西 将彦	日本障害者スポーツ協会 指導課長	

(2) 病院アンケート用紙

患者様用調査票-1(御施設名: _____ 様)

アンケート調査のお願い

この度、体力向上、予後改善を促進させる一つの取り組みとして、「透析患者さんの全国障害者スポーツ大会への参加」を目指した作業を開始しました。

このアンケート調査の解析結果は上記の目的に使用されます。決して個人のお名前や御病気のことが発表されることはありませんし、プライバシーも厳守されますので、御協力を宜しくお願い申し上げます。

- 以下に主なスポーツや運動種目を示します。現在行っておられるものの番号に○印を付け、1度に費やす時間、1ヶ月あたりの頻度を記入してください。また趣味としてか、競技として行っているかについて○印を付けてください。

種目	1度に費やす時間	頻度	趣味,競技?
1. 散歩(ゆったり)			
2. 歩行(普通速度)			
3. 歩行(早足)			趣味・競技
4. ヨガや太極拳			
5. ゲートボール			趣味・競技
6. バレーボール			趣味・競技
7. 日本舞踊			
8. ボウリング			趣味・競技
9. ソフトボール			趣味・競技
10. 野球			趣味・競技
11. キャッチボール			
12. ゴルフ(練習)			
13. ゴルフ(コース)			趣味・競技
14. ダンス(社交)			趣味・競技
15. ダンス(フォーク)			趣味・競技
16. エアロビクスダンス			趣味・競技
17. サイクリング			趣味・競技
18. 魚釣り			趣味・競技
19. ラジオ・テレビ体操			
20. 日本民謡踊り			趣味・競技
21. ハイキング			
22. ヨット			趣味・競技
23. 卓球			趣味・競技
24. ボート・カヌー			趣味・競技
25. テニス(硬式)			趣味・競技
26. テニス(軟式)			趣味・競技
27. スキー			趣味・競技
28. 水上スキー			趣味・競技
29. クロスカントリー			趣味・競技
30. バドミントン			趣味・競技

31. ジョギング			
32. ランニング			趣味・競技
33. 柔道			趣味・競技
34. 剣道			趣味・競技
35. 空手			趣味・競技
36. 乗馬			趣味・競技
37. スケート			趣味・競技
38. サッカー			趣味・競技
39. バスケットボール			趣味・競技
40. ラグビー			趣味・競技
41. なわとび			趣味・競技
42. 登山			趣味・競技
43. マシーントレーニング			
44. 水泳			趣味・競技
45. レスリング			趣味・競技
46. フライングディスク			趣味・競技
47. アーチェリー			趣味・競技
48. エアロバイク			
49. その他			趣味・競技
50. 何もしていない			

2. **透析日**に、透析の前または後に運動を行っておられれば、その種類、1回あたりの時間、1週間あたりの頻度、場所(透析施設、自宅、その他等)を記入してください。また、前か後かについて○印を付けてください。

種類	1回あたりの時間	1週間あたりの頻度	場所	いつ？
				前・後

3. **透析の最中**に運動を行っておられれば、その種類、1日あたりの時間、1週間あたりの頻度を記入してください。

種類	1日あたりの時間	1週間あたりの頻度

4. 一般的に、体力が弱いほど生命予後は良くありません。透析患者さんでも全く同様です。一方、適切な運動は安全に透析患者さんの体力を増強させることが明らかになっています。もし、運動によって体力を増強させることが出来れば、生命予後が良くなると考えられています。

そこで、もし、透析療法を受けておられる医療施設で「透析患者さんのための安全で効果的な運動療法」が受けられるならば受けてみたいとお考えでしょうか？

受けてみたい ・ そう思わない (どちらかに○を付けてください)

5. **全国障害者スポーツ大会**について

毎年、秋季国体の終了後に同じ開催地で全国障害者スポーツ大会が開催されています。その大会に透析患者さんが参加できるようにしようという計画を進めています。現行の競技種目は、フライングディスク(フリスビー)、陸

上競技、水泳、卓球、アーチェリー、グランドソフトボール、バレーボールで、参加費用が補助されます。残念なことに、現時点において透析患者さんの参加はまだ認められていません。この大会への参加が許可されれば、それがきっかけとなってスポーツや運動療法への関心が高まり、それが透析患者さんの体力の向上に繋がると考えますので、参加を認めてもらえるように作業を進めています。

そこでお尋ねいたします。

全国スポーツ大会への出場が可能となったならば、出場についてどのようにお考えでしょうか？

出場してみたい ・ そう思わない (どちらかに○を付けてください)

「出場してみたい」とお答えの患者さんにお尋ねいたします。

現行の7種類の競技の中ではどの種目に出場してみたいですか？(複数回答可)

()

7種類以外ではどのような種目に出場してみたいですか？(複数回答可)

()

出場するにあたって、ご心配なことがあれば教えてください。

()

6. 最後にお教え下さい？

あなたは男性ですか、女性ですか？ 男性 ・ 女性 (○を付けてください)

あなたは何歳ですか？ 歳

透析を開始なさったのはいつからですか？ 年 月ー

御協力を頂きまして、大変ありがとうございました。

(御回答年月日: 年 月 日)

東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野

准教授 金澤雅之

(3) 身体障害者障害程度等級表（法施行規則別表5号）-内部障害部分抜粋

種別	心臓機能障害	じん臓機能障害	呼吸器機能障害	ぼうこう又は直腸機能障害	小腸機能障害	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害
1級	心臓の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの	じん臓の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの	呼吸器の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの	ぼうこう又は直腸の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの	小腸の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活がほとんど不可能なもの
2級						ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活が極度に制限されるもの
3級	心臓の機能の障害により家庭内の日常生活活動が著しく制限されるもの	じん臓の機能の障害により家庭内の日常生活活動が著しく制限されるもの	呼吸器の機能の障害により家庭内の日常生活活動が著しく制限されるもの	ぼうこう又は直腸の機能の障害により家庭内の日常生活活動が著しく制限されるもの	小腸の機能の障害により家庭内の日常生活活動が著しく制限されるもの	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活が著しく制限されるもの（社会での日常生活活動が著しく制限されるもの）
4級	心臓の機能の障害により社会での日常生活が著しく制限されるもの	じん臓の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの	呼吸器の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの	ぼうこう又は直腸の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの	小腸の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの

(4) 身体障害者種類別人数

(単位：千人)

	平成13年	平成18年	対前回比
総数	3,245 (100.0)	3,483 (100.0)	107.30%
視覚障害	301 (9.3)	310 (8.9)	103.00%
聴覚・言語障害	346 (10.7)	343 (9.8)	99.10%
聴覚障害	305 (9.4)	276 (7.9)	90.50%
平衡機能障害	7 (0.2)	25 (0.7)	357.10%
音声・言語そしゃく機能障害	34 (1.0)	42 (1.2)	123.50%
肢体不自由	1,749 (53.9)	1,760 (50.5)	100.60%
上肢切断	98 (3.0)	82 (2.4)	83.70%
上肢機能障害	479 (14.8)	444 (12.7)	92.70%
下肢切断	49 (1.5)	60 (1.7)	122.40%
下肢機能障害	563 (17.4)	627 (18.0)	111.40%
体幹機能障害	167 (5.1)	153 (4.4)	91.60%
脳原性全身性運動機能障害	60 (1.8)	58 (1.7)	96.70%
全身性運動機能障害（多肢及び体幹）	333 (10.3)	337 (9.7)	101.20%
内部障害	849 (26.2)	1,070 (30.7)	126.00%
心臓機能障害	463 (14.3)	595 (17.1)	128.50%
呼吸器機能障害	89 (2.7)	97 (2.8)	109.00%
じん臓機能障害	202 (6.2)	234 (6.7)	115.80%
ぼうこう・直腸機能障害	91 (2.8)	135 (3.9)	148.40%
小腸機能障害	3 (0.1)	8 (0.2)	266.70%
ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害	2 (0.1)	1 (0.1)	50.00%
(再掲) 重複障害	175 (5.4)	310 (8.9)	177.10%

() 内は構成比 (%)

※平成18年厚生労働省実態調査結果より

(5) 身体障害児種類別人数

(単位：人)

	平成13年	平成18年	対前回比
総数	81,900 (100.0)	93,100 (100.0)	113.70%
視覚障害	4,800 (5.9)	4,900 (5.3)	102.10%
聴覚・言語障害	15,200 (18.6)	17,300 (18.6)	113.80%
聴覚障害	14,700 (17.9)	15,800 (17.1)	107.50%
平衡機能障害	— (—)	— (—)	— %
音声・言語そしゃく機能障害	500 (0.6)	1,500 (1.6)	300.00%
肢体不自由	47,700 (58.2)	50,100 (53.8)	105.00%
上肢切断	1,400 (1.8)	300 (0.3)	21.40%
上肢機能障害	9,400 (11.5)	11,800 (12.7)	125.50%
下肢切断	200 (0.3)	900 (1.0)	450.00%
下肢機能障害	11,100 (13.5)	7,100 (7.6)	64.00%
体幹機能障害	8,400 (10.3)	8,400 (9.0)	100.00%
脳原性全身性運動機能障害	9,600 (11.8)	11,400 (12.2)	118.80%
全身性運動機能障害（多肢及び体幹）	7,500 (9.1)	10,200 (11.0)	136.00%
内部障害	14,200 (17.3)	20,700 (22.2)	145.80%
心臓機能障害	10,800 (13.2)	15,200 (16.3)	140.70%
呼吸器機能障害	1,000 (1.2)	1,900 (2.0)	190.00%
じん臓機能障害	500 (0.6)	1,500 (1.6)	300.00%
ぼうこう・直腸機能障害	1,700 (2.1)	1,200 (1.3)	70.60%
小腸機能障害	— (—)	600 (0.6)	— %
ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害	200 (0.3)	300 (0.3)	150.00%
(再掲) 重複障害	6,000 (7.3)	15,200 (16.3)	253.30%

() 内は構成比 (%)

※平成18年厚生労働省実態調査結果より

(6) 身体障害者種類別等級別人数

(単位：千人)

	総数	1級	2級	3級	4級	5級	6級	不明
平成18年	3,483 (100.0)	1,171 (33.6)	504 (14.5)	580 (16.7)	713 (20.5)	225 (6.5)	175 (5.0)	115 (3.3)
平成13年	3,245 (100.0)	850 (26.2)	614 (18.9)	602 (18.6)	660 (20.3)	260 (8.0)	216 (6.7)	45 (1.4)
対前回比 (%)	107.3	137.8	82.1	96.3	108	86.5	81	257.8
平成18年内訳								
視覚障害	310 (100.0)	110 (35.5)	82 (26.5)	19 (6.1)	29 (9.4)	32 (10.3)	26 (8.4)	12 (3.9)
聴覚・言語障害	343 (100.0)	15 (4.4)	97 (28.3)	73 (21.3)	50 (14.5)	3 (0.9)	77 (22.4)	29 (8.5)
肢体不自由	1,760 (100.0)	449 (25.5)	312 (17.7)	293 (16.6)	392 (22.3)	190 (10.8)	72 (4.1)	52 (3.0)
内部障害	1,070 (100.0)	597 (55.8)	13 (1.2)	195 (18.2)	243 (22.7)	— (—)	— (—)	22 (2.1)
(再掲) 重複障害	310 (100.0)	151 (48.7)	72 (23.2)	32 (10.3)	21 (6.8)	6 (1.9)	7 (2.3)	21 (6.8)

() 内は構成比 (%)

※平成18年厚生労働省実態調査結果より

(7) 身体障害児種類別等級別人数

(単位：人)

	総数	1級	2級	3級	4級	5級	6級	不明
平成18年	93,100 (100.0)	46,100 (49.5)	15,200 (16.3)	15,200 (16.3)	7,700 (8.3)	1,500 (1.6)	2,200 (2.4)	5,300 (5.7)
平成13年	81,900 (100.0)	31,100 (38.0)	21,200 (25.9)	11,800 (14.4)	7,700 (9.4)	2,400 (2.9)	4,600 (5.6)	3,100 (3.8)
対前回比 (%)	113.7	148.2	71.7	128.8	100	62.5	47.8	171
平成18年内訳								
視覚障害	4,900 (100.0)	3,700 (75.5)	— (—)	300 (6.1)	600 (12.4)	— (—)	— (—)	300 (6.1)
聴覚・言語障害	17,300 (100.0)	1,200 (6.9)	5,900 (34.1)	4,300 (24.9)	2,800 (16.2)	— (—)	1,500 (8.7)	1,500 (8.7)
肢体不自由	50,100 (100.0)	30,900 (61.7)	9,000 (18.0)	4,300 (8.6)	1,900 (3.8)	1,500 (3.0)	600 (1.2)	1,900 (3.8)
内部障害	20,700 (100.0)	10,200 (49.3)	300 (1.4)	6,200 (30.0)	2,500 (12.1)	— (—)	— (—)	1,500 (7.2)
(再掲) 重複障害	15,200 (100.0)	9,600 (63.2)	2,500 (16.4)	900 (5.9)	600 (3.9)	300 (2.0)	300 (2.0)	900 (5.9)

() 内は構成比 (%)

※平成18年厚生労働省実態調査結果より

(2) ジャパンパラリンピッククロスカントリースキー競技大会分析結果

【はじめに】

身体に障害を持つと身体活動量が減少し、体重の増加、介助量の増加が起きるため、障害を持って運動をし、身体活動量を増加させることが、身体・精神機能の向上や生活習慣病の予防に繋がり、ひいては豊かな共生社会を構築することになる。平成20年の全国障害者スポーツ大会には初めて精神障害者と内部障害者の膀胱直腸障害者が参加した。しかし、膀胱直腸障害以外の内部障害者については、参加者の健康と安全の為の医学的準備が整わず、現在まで参加が認められていない。内部障害者は運動に制限がある方が多く、それぞれの障害(個人の身体状況)に合ったスポーツを見つける必要がある。スポーツを行う上では、安全性が重要であり、可能な限り未然に事故を回避しなくてはならない。そのため、各競技団体・関係学会によりスポーツ参加のための診断基準・ガイドライン作成が健常者においては徐々にすすめられているが、この基準をそのまま障害者に当てはめることはできない。また運動強度が高い障害者競技スポーツにおいて、安全性を確認した研究内容は一部を除いて、皆無に近い状況である。そのため、現在行われている障害者スポーツにおいて選手が受ける影響を明らかにする必要がある。

運動することは体に良い事は明らかだが、どのような仕組みで体に良い影響を及ぼしているかはいまだ明らかではない。近年、健常者を対象とした研究では、運動時の筋肉の収縮によって筋肉内からサイトカインと呼ばれるホルモンに似た働きのある物質が放出される事が明らかになっている。このサイトカイン(myokine・マイオカイン)の種類として、インターロイキン6という物質が報告されており、糖代謝・脂質代謝の活性化・造血幹細胞の活性化・神経修復の促進等の働きがある事が分かっている。しかし、この研究は始まったばかりで、障害者についての報告は未だに少なく、運動強度の高いものから低いものまで、多くのデータを集める必要がある。多くのデータにより、異なった強度の運動負荷がインターロイキン6濃度にどのような影響を及ぼすかが分かる。最終的には、多種の運動強度の異なるデータを集め、さらに内部障害者のデータと比較することで、より理想的な運動を見つけ、すべての障害者のリハビリテーションおよびスポーツの参加の指標を見つけることができる。以前、我々は脊髄損傷者と健常者の間で運動時のリンパ球の働きの違い、またプロスタグランジンと呼ばれる炎症が起こる時に機能するサイトカインの数の違いがある事を調査している。したがって、内部障害者の運動時のインターロイキン6の血中濃度が脊髄損傷者や健常者のそれと異なる可能性が高い。クロスカントリースキーのような強い強度の運動負荷がインターロイキン6濃度にどのような影響を及ぼすかを知ることにより、競技やリハビリテーションおよび日常生活での理想的な運動を考える上での指標となると考えている。

【対象および方法】

2009年2月に白馬にて開催されたジャパンパラリンピッククロスカントリースキーに参加した脊髄損傷者1例、四肢欠損者2名、知的障害者1名、聴覚障害者4名、視覚障害者1名を対象とした。選手には事前に研究内容を説明し、同意を得た後に研究を実施した。未成年者については保護者が同伴のもとで施行した。レースは1日目がクラシカル男子5kmと女子5kmで、シットスキー男子10kmと女子5km、2日目がフリー男子10kmと女子5kmでシットスキー男子5kmと女子2.5kmで行われた。1日目と2日目において、レース直前、レー

ス直後、レース 2 時間後の末梢血液(WBC, 分画, RBC, Hb, Ht, PLT), 生化学(TP, LDH, CK, FABP, ミオグロビン, 高感度 CRP), 血糖, サイトカイン(IL-6, TNF- α , PGE2), ホルモン(Ad, NAd, ドパミン, コルチゾール, インスリン)を測定した. 血液採取は, 肘の正中静脈より行い, 各選手 1 回につき約 30ml 採取した. 競技前後での変化を比較するため, 対応のある T 時検定で解析した. なお統計解析は分散分析を用い, 危険率 5%を有意水準とした. 今回のメディカルチェック等で知り得た個人情報, 個人情報保護法および臨床研究に関する倫理指針に基づき取り扱った.

【結果】

対象者の平均年齢は 25.67 \pm 3.67 歳だった.

WBC, 血糖, CK, LDH, FABP, IL-6, PGE2, カテコラミン, コルチゾールは, レース直前と比較してレース直後で有意に増加した. とくに WBC, FABP は, ゴール 2 時間後もレース直前より有意に増加したままだった. 一方, コルチゾールはゴール 2 時間後にレース直前よりも有意に低下していた.

RBC, Hb, Ht, PLT, ミオグロビン, TP, TNF- α , CRP は, レース直前と比較してレース直後で変化しなかった.

インスリンは, レース直前と比較してレース直後で有意に低下した.

【考察】

今回の結果より、レースの直前と直後で内分泌系、免疫系への影響がみられた.

レース後に WBC は上昇したが, CRP や TNF- α など高度の炎症反応で上昇する項目は上昇しなかった. また, FABP は運動前後で変化がなく, 今回の運動負荷による心筋障害は否定的であり, 筋原性酵素である CK はレース直後に一過性に上昇していたが, 2 時間後にはレース直前の値近くまで回復した. これらのことからクロスカンリースキーのような比較的高強度の運動が心筋や骨格筋に与える影響は小さく, 内部障害者におけるスポーツ参加の安全性を示唆した.

RBC, Hb, Ht, TP はレース直後も変化しなかったことから, 今回のレースにおいては, 発汗による血液濃縮がわずかであったことを示している. 寒冷, 乾燥条件での競技であることも影響していると考えられるが, 内部障害者における長時間の運動に伴う脱水症や血栓症のリスクが低いことを示唆する.

IL-6 の動態についてはレース直後に上昇がみられ, 2 時間後にレース直前の値近くまで回復した. この結果は, 以前に我々が報告した健常者や脊髄損傷者の車いすハーフマラソンでの結果と同様であったが, 他の研究と比較して変化の程度が小さかった. これは雪上の競技であるクロスカンリースキーの寒冷環境が影響していた可能性が考えられる. しかし, 今回の調査では内部障害のクラスが複数存在し, 各クラスの被験者数も少数であったため, 各障害ごとの特性について明らかにすることは出来なかった. 今後は, 各障害ごとに運動負荷や運動時間等の条件をかえて調査を行い, 安全で適切な運動処方 of 確立に努めたい.