



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	スキー競技選手の体力とトレーニングの記録（第2報）：札幌オリンピック複合競技選手
Author(s)	奈良岡，健三
Citation	北海道大學教育學部紀要，22，285-313
Issue Date	1973-11
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29093
Type	departmental bulletin paper
File Information	22_P285-313.pdf



スキー競技選手の体力とトレーニングの記録 (第2報)

—— 札幌オリンピック複合競技選手 ——

奈良岡 健三

Measurement of physical fitness of Olympic Skiers and Their Training Records

Kenzo NARAOKA

目 次

第2報のはじめに	285
第4章 1970～1972 札幌オリンピックに至るまでの 複合選手のスポーツ科学強化計画	286
(1) 1970 年度のスポーツ科学研究計画	286
(2) 1971 年度のスポーツ科学強化計画	291
第5章 複合競技力強化トレーニングのための機能テストと測定・調査	291
1. ビニール・コース・トレーニングの科学性検討テストと測定	291
(1) 雪上スキー滑走における R. M. R の測定	291
(2) トレーニング前・後における諸機能のテストと測定	291
2. 複合距離競技における途中ペースと競技成績	295
3. 複合外国選手アンケート回答に見る夏季トレーニング法	304
第6章 複合強化選手の体力	305
1. 複合強化選手の体位適性と機能	305
2. 複合強化選手の体力測定成績	309
第7章 総 括	312

第2報のはじめに

同じ標題で前号紀要に第3章まで掲載したが、今回はその後を受けて、第4章からとしてこの記録をまとめた。

すでに札幌オリンピックも終って1年以上経過したいまでは、その出場選手の体力測定結果やトレーニングの記録は、それ等の選手のオリンピック成績がはつきりしているだけに、興味が薄く、無意味と感ぜられる方があるかも知れない。しかしそう思われる方々は前号^{※1)}紀要の“はじめに”をもう一度参照されたい。札幌オリンピックが終っても国際大会やオリンピックはずっと長く続いていくだろう。この記録との関連はないが、過去のオリンピックに例をとって見ても、札幌大会までのオリンピック日本代表スキー選手はどのオリンピックでも、科学的なものの裏打ちを持たない選手ばかりが参加していたと思う。2回連続オリンピックに参加した選手は幾人かあったが、それ等の選手をも含めて、昔ながらの伝統と経験の上にしか育てられなかった選手ばかりであった。それは言うなれば、4年間だけに区切られた選手のみで

あったわけである。過去のオリンピックでの実績はよくこれを証明している。

昔ながらの伝統も経験も貴重なものである。科学だけが万能であるというのではないが、連続した伝統と経験が客観性に富んだスポーツ科学で裏打ちされて始めて連綿と続いた伝統と経験として光りを放ち、国際試合に勝利を収めるようになるのではあるまいか。その意味では、選手・コーチ・強化スタッフが、長年の間1972年札幌オリンピックに焦点を合わせて努力してきた結晶とも言えるこの記録は、連続した10年選手を育てる資料となり踏台となし得るのではなかろうか。こういう記録が積み上げられて、4年毎のくさびとなり、あるいは選手強化の潤滑油となって12年、16年選手でもつくり上げて行ってくれるものとなるのではあるまいか。こう考えてくるとこの記録もある意味で生きて働くものとなるだろう。

さて“記録”の内容であるが、前号の記録は1972札幌オリンピック2年前までの“記録”で、体力測定にもトレーニングにもゆとりがあって、スポーツ科学研究やテスト測定を余裕をもって行なえた。しかし1970年からは1971札幌国際冬季スポーツ大会（プレオリンピックと俗称）を控え、次第に緊張の度を加えていったのである。強化選手・コーチは切迫した状態で強化合宿トレーニングを続けた。しかしそれにも拘わらず1972年に向ってのスポーツ科学強化のテストも、測定も、激しい強化トレーニングの間隙を縫って進められなければならなかった。しかもすべての研究行事は、その結果が即時役立ち1972年の選手の活躍にプラスになるものでなければならない。したがって新規の計画はできずタイムリミットは1972年2月にセットされ、結着をつけなければならないものばかりとなった。1971年に入ってから、新規のスポーツ科学研究は一切ストップされた。今まで強化してきた選手の競技力を如何に調整し温存して札幌オリンピック本番に発揮せしめるかにかげられた。

スポーツ科学研究行事としては、選手の心身のコンディショニングに有効なもののみに限られることになったのである。

この記録はそういう状態と経過を背景として生れてきたものである。

なお、この記録の研究費は財団法人日本体育協会札幌オリンピック選手強化本部スポーツ科学委員会からスキー複合強化スポーツ科学研究費として交付されたものであることと、測定テスト並びにトレーニング指導には北大体育研究室及び北海道内大学体育教官の協力によって獲た成果であることを付言し、感謝の意を表する次第である。

第4章 1970～1972札幌オリンピックに至るまでの 複合選手スポーツ科学強化計画

(1) 1970年度のスポーツ科学研究強化計画

日本の複合競技選手が世界強豪相手にまづ入賞を果すには“複合の距離最優者タイム2分以内に入る走力を持たねばならない”，というのが複合選手コーチの相言葉であった。そんなわけでプレオリンピックを迎える1970年の強化トレーニングは、距離走能力が最重点目標に展開されたわけである。しかし、日本得意の飛躍競技能力は入賞を確実にする得点源としてその適性強化も忽かせにはできないという課題もある。

1970～1972年2月までのトレーニング科学強化の年間スケジュールは、このねらいでたてられ、実行されていった。表16-1は“1970年度複合強化選手の年間トレーニングの課題と方法”は以上の趣旨によって組み立てられたものである。

クロスカントリー競技能力の最も有効なトレーニング法として、ビニール滑走が採用され、

表 16—1 1970 年度、年間トレーニングの強化課題と方法

シーズン	課 題 方 法				体力機能測定
	競技力部門	課 題	強 化 適 性	トレーニング方法手段	
夏 季 (シーズンオフ) 自5月上旬 ～ 至10月下旬	一 般 基礎体力	オールラウンドの体力づくり	○筋力、パワー ○敏捷・巧緻・柔軟・平衡・協調・瞬発性等の運動神経に関連する機能 ○筋持久性、スピード持久性全身持久性等の心肺機能	○各種器具使用の筋トレーニング ○同上サーキット混合法トレーニング ○タータン走圈使用の歩走持久トレーニング ○トレッドミル角度走 ○補強柔軟体操(ロット使用) ○各種トレーニング法	一 般 体力測定 (過渡期)
	基 礎 的 専門体力	距離走能	○全身持久性 ○局所持久力(腕・脚筋) ○スピード持久性 ○全身弾力性 ○動的平衡性その他の協調性・身体支配能	○塩化ビニールコース滑走 ○インターバルトレーニング ○20 km 以上の競歩・山歩き ○20 km 以上の持久性 ○トレッドミル角度走 ○サーキット・トレーニング ○各種トレーニング混合法 ○各種補強運動	機能テスト
		飛 躍 能	○瞬発性、敏捷性 ○パワー ○動的平衡性と協調性 ○全身筋力 ○脚筋力 ○全身弾力性	○スタートダッシュ反復法 ○急発進—急進方向転換 ○筋トレーニング(特に脚筋) ○症走・跳躍(マット) ○トランポリン ○補強—運動—特にダンベル跳び等の跳躍運動	定 期 一般・専門 体力測定 能力テスト
冬 季 試合期 競技能向上の 鍛練期 自11月上旬 ～ 至46年 4月下旬	全体的 競技能技術・競技能総合能力向上のための 試合参加と練習トレーニング	距 離 走 競技能力	○上り下り平地滑走の走力並びに技術 ○持久性、スタミナ ○滑走スピード加速度走法 ○20～25 km の全力滑走路 ○策 戦	○実地試走 ○試合出場 ○策戦目標設定 ○練習記録タイムトライアル ○試合参加までの身体調整法 ○V.T.R 8mm, 撮影分析研究 ○ワックス研究	フ ェ ェ ム 撮 影
		飛躍競技能力	○アプローチ滑走姿勢 ○飛型姿勢 ○サッツ・ランディング法 ○集中力・タイミング ○リラックス—全身 ○瞬発力、動的平衡性 ○意志・根性	○練習台での飛躍を各回共強化適性の目標を定め回数多く ○実際飛躍台で総合的な適性強化を目標に一反省 ○評価キネシオロジー的分析研究 ○Wup 法・策戦研究 ○闘志昂揚と沈静・リラックス ○体調法	V.T.R 8mm 撮 影

その実際強化法としては“インターバル・ビニール滑走”をシーズンオフ・トレーニングの柱として走力強化に進んだのである。

強化科学研究面ではビニールコース滑走トレーニングの有効性を確実にし、効果をより能率的に挙げるための研究、そのトレーニングの改良法検討という意味で

- 1) 本ものの雪上滑走における心搏数測定と R.M.R の測定
- 2) ビニール滑走トレーニングは強く重い負荷がかかるが、それは敏捷性・瞬発性・協調性および運動神経ならびに全身反応時間の鈍化など、飛躍専門適性をマイナスする影響がない

表 16-2 昭和 45 年度強化合宿中におけるスポーツ科学強化予定

合宿期間	合宿日数	場 所	トレーニング・測定・指導強化内容
自 4 月 14 日 至 4 月 24 日	10 泊 11 日	中 山 峠	○雪上滑走 R.M.R 測定、塩化ビニールコース、トレーニングとの関連を究明し、シーズンオフトレーニングとして塩化ビニールコーストレーニングの処方修正に資す
自 6 月 11 日 至 6 月 19 日	8 泊 9 日	北大トレーニングセンター 真駒内距離コース	○基礎体力運動機能測定 ○種々の器具機械を使用してのトレーニング法 ○距離競走真駒内コースの走力向上
自 7 月 6 日 至 7 月 14 日	8 泊 9 日	中 山 峠	○塩化ビニールコース上のトレーニング法 ○測定一瞬発性、敏捷性、動的平衡性、スピード持久性 テレメーター使用
自 8 月 18 日 至 8 月 25 日	7 泊 8 日	中 山 峠	○塩化ビニールコース上のトレーニング法 ○一般基礎適性トレーニング法
自 9 月 17 日 至 9 月 24 日	7 泊 8 日	中 山 峠	○体力測定 ○器具利用のサーキットトレーニング法 ○塩化ビニールコース上のトレーニング法
自 10 月 27 日 至 11 月 20 日	24 泊 25 日	大 雪 山 峠 中 山 峠	○塩化ビニールコース、雪上滑走のトレーニング法 ○シーズン入り初めの走法分析 ○基礎能力を雪上滑走技能に活用するトレーニング処方
自 12 月 1 日 至 12 月 25 日	24 泊 25 日	札 幌	○試合のための身体調整法
自 1 月 2 日 至 1 月 12 日	10 泊 11 日	札 幌	○試合に臨む身体調整法、Wup 法 (NHK 杯) ○試合、練習時の技術分析 (V.T.R, 8mm 映画使用)
自 1 月 28 日 至 2 月 14 日	17 泊 18 日 (プレオリンピック)	札 幌	○プレ・オリ参加選手の体力測定 (各国選手) ○プレ・オリ身体調整法、Wup 法 ○試合中の技術分析 (V.T.R, 8mm, 写真スライド等使用)
自 2 月 29 日 至 2 月 22 日		田 沢 湖	○国体参加選手の技術分析 ○身体調整法、Wup 法
自 3 月 19 日 至 3 月 27 日	8 泊 9 日	札 幌	○飛躍競技強化練習法と技術分析
備 考	1. 強化合宿期間中、基礎・専門体力の測定を行ないトレーニング処方に資す。 2. 距離競走技能強化のため塩化ビニールコース上トレーニング法の確立を期す。 3. プレ・オリンピックを中心とする試合に臨む身体調整法を確実に把握せしめる。		

表 17-1 昭和 46 年度オリンピック臨戦のトレーニング科学強化課題と方法

シーズン	課 題 方 法				体力機能測定と そのねらい
	競技力部門	課 題	強 化 適 性	トレーニング方法内容	
夏 季 シーズン オフ期 自 5 月上旬 ～ 至 10 月下旬	一般的 基礎的 体力	オールラ ウンドの 体力づくり 健康管理	○筋力・上体・肩腕力 ○全身・筋・機能持久力 ○敏捷性・瞬発性 ○全身弾力性 ○スタミナ	○クロスカントリー ○山登り ○競歩・急歩 ○柔軟補強運動 ○インターバル, サーキット混合による, スピード持久性 ○軽負荷による筋トレーニング	① 健康診断 ② トレーニング前後における機能適性の簡易なテスト測定による体力管理 健康管理 ③ 一般的基礎的体力適性の測定による競技力強化トレーニング処方資料
		クロスカ ントリー の専門体 力づくり	○全身持久性 ○肩腕力, 胸部上体筋力 ○スピード持久性 ○協調性	○クロスカントリー ○山登り ○塩化ビニールコース滑走による滑走持久性強化 ○ファルトレク法, インターバル法, マラソン法その混合法 ○各種補強運動 ○スピード持久性強化運動	④ オリピックに向けた常時コンデショニング
	基 礎 的 専門 機 能 適 性	飛躍競技 の専門能 力適性の 強化	○瞬発性, 機敏性 ○身体支配能 ○動的平衡性と協調性 ○脚筋による身体支配能 ○協調性	○敏捷・瞬発性補強運動 ○協調, 平衡性 " ○マット上ダンベルとび ○連続跳, 電光形跳 ○トランポリン ○脚筋トレーニングサーキット法 ○協調, 平衡, 瞬発, 敏捷性等神経トレーニング ○健康体力管理のための機能テスト	
冬 季 試合期	クロスカ ントリー 競 技	距 離 走 競技能力 最高調整 能力維持	○持久性回復能 ○スタミナ・酸素摂取能 ○スピード加速滑走 ○快調滑走安定技能 ○全身持久性, スピード持久性 ○推進滑走, 肩腕力上体筋力 ○腕筋身体調整力	○雪上滑走技術・フォームの矯正, 形成 ○ストック操作能 ○全体フォームの矯正 ○プレオリ外国選手フォームの分析比較 ○風邪に侵されない予防法と栄養管理法 ○機能テスト成績とトレーニング前後の体力調整	① 健康診断 ② 安静時及びトレーニング後における体調によるコンデショニング (機能測定) ③ V. T. R } 映画 16mm } 8mm } 撮影資料による安定技術フォームの確認と矯正への利用 ④ 機能の自己診断テストによるコンデショニング
		飛 躍 競 技 能 力 健康体力 維持管理	○動的姿勢の安定 ○意志・集注力沈静能 ○リラックス, タイミング把握 ○瞬発性, 平衡性・集注性の協調 ○アプローチ・サッツ・ランディング安定姿勢と協調性 ○脚筋による身体調整能	○小飛躍台における強化適性練習トレーニング ○実際飛躍台による練習及び三姿勢の安定維持状態分析 (V. T. R 映画による) ○実際の雪上練習の反復頻度の回数増 ○練習時安全確保注意	

表17-2 昭和46年度合宿期間中のスポーツ科学強化予定

合 宿 期 間 △印 (測定指導者)	場 所	スポーツ科学強化指導予定
10泊11日 自4月4日～4月15日 △()	中 山 峠	1. 測定……飛躍技術分析 (プレオリとの比較) 2. 指導……V.T.R, 8mm 映画による (同上)
20泊21日 自5月11日～5月31日 △(21日～26日 5泊6日)	検 見 川	1. 健康診断……スポーツ科学研究室における健康診断 2. 測定……トレーニング前後における機能測定 3. 指導……同上成績によるトレーニング処方・体力・健康管理
7泊8日 自6月4日～6月19日 △(4泊5日)	中 山 峠	1. 測定……同上機能測定による身体調整法 2. 指導……同上による健康体力・管理・トレーニング処方
7泊8日 自7月2日～7月9日 △(4泊5日)	中 山 峠	1. 測定……ビニール滑走における心搏数測定 2. 指導……同上成績前年度来での結果を比較, トレーニング処方と身体調整に活用
7泊8日 自8月4日～8月11日 △(7泊8日)	中 山 峠	1. 測定……ビニール滑走機能測定 2. 指導……同上成績に基づく, コンデショニング, トレーニング処方, 健康管理法指導
7泊8日 自9月8日～9月16日 △(6泊7日)	中 山 峠	1. 測定……ビニール滑走前後の体力機能測定 2. 指導……同上による体調法, トレーニング処方, 健康管理法指導
7泊8日 自10月1日～10月8日 △(0泊8日)	北大トレセン	1. 測定……一般基礎体力, 専門機能の測定テスト 2. 指導……プレオリ外国参加選手との技術基礎体力分析比較
20泊21日 自10月25日～11月15日 △(5泊6日)	大 雪	1. 測定……雪上トレーニング前後の基礎体力機能 2. 指導……オフシーズン中の機能測定成績との比較で雪上と陸上との差の有無考察・体調・健康管理指導
39泊40日 自11月29日～12月30日 △(5泊6日)	大名 札	1. 測定……体力機能の自己診断 2. 指導……体力機能の自己テスト診断による, 健康, 身体調整の各自管理法
7泊8日 自1月3日～1月10日 △(0泊8日)	札 幌	1. 体力維持, コンデショニング・健康管理栄養保健の指導 2. 心理的リラックス
オリンピック大会 本 番	札 幌	1. 体調保健管理 2. 臨戦策戦 心理的安定
備 考		1. 測定は10月の基礎体力測定日以外特にトレーニング時間を割かないようにする 2. 測定はその結果と各自のトレーニング強度量を照合して, 身体健康管理調整に資す ⑨自己判断による身体調整

かどうか。それを確かめるための適性機能テストを、激しい強化トレーニングの時間と努力が無駄に使用されないよう配慮しながら、科学的データを得るテストが加えられなければならない。それが表 16-1 に盛り込まれた“1970: 年間トレーニングの強化課題と方法”である。

表 16-2 は札幌オリンピック選手強化本部のたてた合宿計画に合わせて、複合選手の昭和 45 年度スポーツ科学強化予定を計画したものである。

(2) 1971 年度スポーツ科学強化計画

1971 年度の選手強化はいよいよオリンピックを迎える年のトレーニングとなるので、これまで営々築いてきた基礎体力と専門的適性技能をさらに伸ばし、磨きをかけ、オリンピック本番に向ってまっしぐらに立ち向って行くという内容である。それが表 17-1 に示した“1971 年度の複合選手トレーニング科学強化課題と方法”である。

ここで強調されているのは、選手の健康管理と身体コンデショニングである。昭和 45 年秋の体力測定結果からと、連続強化合宿の成果から見ても、基礎的専門的機能力が十分に仕上がっているとは見られないものがあつた。

今までにつくり上げてきた総合力を、不安の残らない自信に充ちたものにするには、新たに冒険を侵すトレーニングを盛り込まねばならなかったが、その危険な計画はも早や許されない時期であつた。それよりも獲得した競技力を確保するためのコンデショニング・身体調整に重点をおかねばならなかったのである。

表 17-2 は複合強化選手が札幌オリンピックを目指して身体コンデショニングし、健康管理して行く強化合宿計画である。10 月末からはいよいよ臨戦態勢を整え、世界の強豪を迎え撃つ構えであつたのであるが……。

1971. 10 月、距離・複合の強化選手はこの予定表にない、アラスカ・フィンランドへの“練習旅行”に出かけて行ったが、どの選手も体調をすっかり崩して帰ってきたのである。

それは結果論だと言われるかも知れないが、その外国練習遠征行はスポーツ科学コンデショニング上では“全くの新規行事”であり、青い鳥を求めて、ホームグラウンドを捨てに行ったような結果になったと私は思うのである。

第 5 章 複合強化選手の機能テストと測定

1. ビニール・コース・トレーニングの科学性検討テストと測定

(1) 雪上スキー滑走における R.M.R

ビニール・コース滑走トレーニングが、実際の雪上滑走と、トレーニング科学上でどのような共通性があるかを確かめるため、雪上滑走の R.M.R を測定し、ビニール滑走 R.M.R と対比してみた。

同期間内に 2 分間のトレッドミル走 R.M.R をも測定し、3 者 R.M.R 比較によって、ビニール・コース・トレーニングの有効性を検討しようと試みたのである。

(2) トレーニング前後における諸機能のテストと測定

表 18-1 に雪上滑走と、トレッドミル走における R.M.R 測定成績を示した。500 m スキー全力滑走と、2 分間にビニールコース 500 m 滑走した二様の R.M.R を測定した結果である。

雪上滑走とビニール滑走との R.M.R 絶対値比較では大差はないが、同距離を滑走するタイムでは、無論摩擦力の大きいビニール滑走は大差で遅い。摩擦力の大きいことは、トレーニング効果上、プラス・マイナス何れにしても、問題はここに発生するだろう。

表18-1 雪上滑走及びトレッドミル走における R.M.R

昭45. 4/17~23

氏名	雪 上 滑 走				トレッドミル走	
	500 m 全力滑走 R.M.R	タ イ ム	500 m, 2 分間滑走 R.M.R	タ イ ム	250 m/min:5':2 分走 R.M.R	走 距 離
Y. KATSURO	25.7	1'28''	19.3	2'00''	25.8	680 m
K. ARAYA					21.4	540 m
M. SUDO	32.7	1'30''	27.2	2'00''	15.6	500 m
H. NAKANO	24.4	1'38''	21.2	2'00''		
M	27.6	1'32''	22.6	2'00''	20.9	573 m
S. D	3.8		3.4		4.2	

表18-2 雪上滑走 R.M.R 測定と同時心搏数測定

昭45. 4/17~23

	Y. KATSURO		H. NAKANO		M. SUDO	
	500 m 2 分滑走	500m 全力滑走 心搏数/min	500 m 2 分滑走	500 m 全力滑走	500 m 2 分滑走	500 m 全力滑走
スタート前	86	120	114	116	128	—
スタート時 0秒	114		126	156	136	120
" 10''		終了 1'30''		終了 1'38''	168	126
	ゴール 124	164				終了 1'30''
滑走終了 1'45''	170		172	174		164
2'00''	168	154	166	165	170	154
2'30''	134	138	150	146	170	138
3'00''	—	128	132	118		128
3'30''	124	114	126	108	156	114
4'00''	116	104	124	106	150	104
4'30''	114	96	118	108	130	96
5'00''	114	96	106	104	126	96
5'30''	102	92	102	104	132	92
6'00''	98	90	98	98	118	90
6'30''	84	88	98	96	116	88
7'00''	78	90	100		116	90
7'30''	74	90				
8'00''	78					
8'30''						
9'00''						
9'30''						
10'00''						
10'30''						
11'00''						
11'30''						
12'00''			92	94	102	86
12'30''	72	86				
備 考						

表 18-2 は雪上滑走 R.M.R 測定の際同時に心搏数を測定した成績であるが、滑走という運動から持久性を見出すには、500 m あるいは 2 分間滑走程度では、持久性としての心搏数変化に生理学的意義は見出せなかった。

表 19 にビニール・コース滑走のインターバル・トレーニングにおけるタイム成績を示した。

前号紀要^{*2)}に示した処方によるものである。500 m コースで負荷滑走 200 m と 100 m, 中間 100 m のインターバル滑走を挿んで 1 周全タイムは 3 分 41 秒～4 分 37 秒であるが、15 周以上は疲労によるタイム低下がよく表われている。

表 19 ビニールコース滑走インターバルトレーニングタイム

(昭 45. 7/13)

ラ ッ プ 周 回	インターバルトレーニング条件					
	負荷滑走 200 m	インターバル 100 m 休息滑走	負荷滑走 100 m	インターバル 100 m 休息滑走	小計タイム	累計タイム
第 1 周 目	50''	1'15''	28''	1'08''	3'41''	3'41''
2 "	51''	1'18''	27''	1'07''	3'43''	7'24''
3 "	54''	1'29''	22''	1'16''	4'01''	11'25''
4 "	49''	1'25''	27''	1'12''	3'53''	15'18''
5 "	54''	1'33''	24''	1'16''	4'17''	19'35''
6 "	55''	1'26''	24''	1'24''	4'09''	23'44''
7 "	54''	1'20''	27''	1'24''	4'05''	27'49''
8 "	50''	1'24''	24''	1'35''	4'13''	32'02''
9 "	55''	1'23''	25''	1'20''	4'03''	36'05''
10 "	54''	1'24''	24''	1'22''	4'03''	40'08''
11 "	51''	1'15''	25''	1'14''	3'45''	43'53''
12 "	55''	1'25''	25''	1'19''	4'04''	47'57''
13 "	55''	1'26''	25''	1'15''	4'01''	51'58''
14 "	55''	1'24''	23''	1'17''	3'59''	55'57''
15 "	54''	1'25''	24''	1'27''	4'10''	60'07''
16 "	54''	1'22''	23''	1'25''	4'14''	64'21''
17 "	60''	1'47''	23''	1'27''	4'37''	68'58''
18 "	56''	1'54''	23''	1'13''	4'26''	73'34''
	9'66''		4'53''	14'21''		
総括	合 計	16'06''	25'55''	7'33''	22'41''	
	平 均	53''7	1'26''4	25''2	1'18''9	

表 20 は“トレーニング前・後における反応時間”を測定した結果である。ビニール滑走を主とする滑走力トレーニングにおいて、複合選手として必要な飛躍競技専門適性の瞬発性や敏捷性・協調性が疲労が高まるにつれて低下してくるのではないかという疑問が残されていた。これを明確にする適性テストの一つとして反射神経や筋収縮のスピードを問う種目として“反応時間”をとり上げ測定してみたのである。

トレーニング前と後の反応時間は平均すると、トレーニング後において早くなっている、トレーニングによる疲労のための鈍化は認められなかったという結果になった。

表20 トレーニング前後における反応時間

(測定 昭45.7/10-14 於中山峠
使用機 竹井 KK 製, 全身反応時間測定器)

被 験 者		H. ITAGAKI		Y. KATSURO		N. SASAKI		M. SUDO		平 均	
月 日 トレーニング内容		反 応 時 間									
		RT-1	RT-2	RT-1	RT-2	RT-1	RT-2	RT-1	RT-2	RT-1	RT-2
7月10日 トレーニング後 P.M		40 回 M̄ 250msec		40 250msec		43 233msec		42 238msec		41.3 M̄=242msec	
11日	A.M 運 動 前	246	435	319	408	289	341	246	435	275	405
	自主トレーニング1時間後	250	370	234	366	258	338	250	370	248	361
	差	+4	-27	-85	-43	-31	-3	+4	-65	-27 (-29)	-44 (-35)
	P.M ビニール滑走後 18 周 タ イ ム	378 1時間16分0秒		407 1時間8分7秒		355 1時間12分0秒		333 1時間12分0秒		373 1時間12分0秒	
12日	朝 運 動 前	285	372	293	411	273	377	257	390	277	388
	A.M 運 動 後	264	345	240	369	280	341	285	398	267	384
	差	-21	-27	-53	-42	+7	-36	+28	+8	-10 (-10)	-4 (-28)
	(A.Mトレーニング) (自主トレーニング)										
13日	朝 運 動 前	201	336	293 (足負傷)	—	222	342	270	415	247	358
	A.Mトレーニング ビニール滑走 18周	218	361	229	342	218	330	265	344	233	361
	差	+17	+30	-64	—	-4	-12	-5	-29	-14 (-14)	+3 (-4)
	トレーニング・ ビニール滑走・ インターバルト レーニング18周 タイム	1時間5分33秒		1時間0分20秒		52分0秒(15周)		1時間0分20秒		1時間02分4,3秒 (除く佐々木)	
備 考		1. RT-1……信号点灯後とび上って足が台より離れるまでの反応時間 2. RT-2……信号後, とび上って足が台を離れ, 側板上に下り立つまでの反応時間 3. 10秒間連続とび上り下りは回数で反応の遅速を判断する 4. 反応時間が運動前値より運動後値が大なる場合は+, 一は後値が優れていることを表わす 5. 反応時間記録は試技7回中5優採用の平均値 6. 反応時間は1/1000秒単位で表わした(msec)目盛は1/100秒毎であるが細分は目測判定した ()内の数値は“差”の平均値									

表20によると、トレーニング後の反応時間がRT-2では被検者H・Iの7月13日とM・Sの12日だけが遅い反応を示したのみであった。これだけで断定することはできないとしても、この測定結果は、飛躍専門適性を著しくマイナスするものではないことが確実に言えると思う。疑問点の一部が解消されたと見られた。

表21に掲げた“トレーニング前・後の運動機能”も、前表について述べた疑問点解明テストの1つで、昭和46年5月22日より29日までの間において測定した成績である。テスト測定種目は瞬発力——飛躍サツツの跳躍力を見る、肩腕力——ストックワークの強さの基礎適性、ジャンプスピン——動的な平衡性・協調性・身体支配能を見る、腕立腕屈伸——ストックを押す腕筋力の強さを見る、懸垂屈腕(助木)——腕筋による身体支配能を見る、という5種目であった。測定時間はトレーニングの初めのWupを終った直後の約20分間と、トレーニングを終って整理運動をする前の約20分間で実施した。なお腕立腕屈伸・懸垂屈腕の2種目は腕筋トレーニングの意味も兼ねて行なわれた。

測定結果は+-不同でトレーニング前後における5種目テストの増減差は明瞭には現われなかった。しかしよく検討してみると、強い混合・総合トレーニングでも疲労によって運動神経の鈍化をきたすとは限らないが、筋機能力は強烈なトレーニングによって、短時間では回復するものではないという傾向にあると見られた。

表22は、表21の場合と同じテスト種目と方法で、トレーニング前後の機能をテストした成績記録である。結果は検見川で5月末テストした際とほぼ同じ傾向を示していると認められる。つまり長時間の競走競技トレーニングにおいても、すでに獲得しているジャンプや動的バランス能力は失なわれるものでないということである。同時に飛躍競技の試技前には準備運動を、運動神経の反応を刺激するためにも充分過ぎる位やる必要があることを示しているとも見られる。このことは強烈なトレーニングによって、敏捷性や瞬発性などの飛躍専門適性が低下することになるのではないか——という危惧に対する反証——つまり飛躍技能強化にも、むしろ強いトレーニングは有利な結果をもたらしているというのがこのテスト成績であると思われる。

2. 複合距離競走における途中ペースと競技成績

複合競技距離競走の実際試合において、途中計時し、歩数を測定してその地点における成績が、距離競走全体成績にどう関連するかを見ようとして、スタートから3km、上り緩斜面(約5度)80mを区切った地点においてタイムと歩数を測定した。大会は1971年札幌国際冬季スポーツ大会複合距離競走である。その成績を表23に示した。これによるとH・中野がタイム19秒0、38歩で通過し元気そうであったが、15kmの総タイムは優勝者ケラーに約2分差をつけられている。この地点での記録は日本選手でH・Iが最も低く24秒5、44歩で通過し、総合成績もよくなかった。

表24は、第42回宮様スキー大会における複合距離競技の途中計時と歩数を測定した成績である。測定地点第1地点は表23におけるものと同一の3km地点である。測定第2地点をスタートから9km上り80m(斜度は約4度~8度)区切って測定した。参考に距離競技専門選手のペースを測定した。表24を見るに、“日本の複合競技選手が国際桧舞台で優秀な成績を収めるには距離専門一線級選手と同等の走力が必要である”という前述した複合距離走力目標には程遠い走力にあるようである。特に9km地点の成績を見るとこの感は深い。

複合選手と距離専門選手のペースを宮様大会3km地点のものに比較すると、複合組では

表21 合宿トレーニング

選 手 名	Y. KATSURO					N. SASAKI				
日 次	22日	23日	24日	25日	29日	22日	23日	24日	26日	29日
安 静 脈/30sec×2	52	44	40	40	54	52	48	44	50	44
1. 垂直跳 (cm)										
トレーニング前 (8:45~9:00)	55	57	57	56	—	61	70	63	60.5	67.5
トレーニング後 (3:15~3:45)	66	62	60	—	—	65	67	66	67	67.5
トレーニング前後の差	+11	+5	+3	—	—	+4	-3	+3	+6.5	0
2. 肩腕力 (kg)										
押 トレーニング前	61	61	60	61	62	56	56.5	53	64	60
トレーニング後	58	59	57	61	62.5	47	53	52	55	60
差	-3	-2	-3	0	+0.5	-9	-2.5	-1	-9	0
引 トレーニング前	48	45	53	54	55	39	43	47	43	50
トレーニング後	52	50	51	55	57	43	43	49	46	50
差	+4	+5	-2	+1	+2	+4	+5	+2	+3	0
3. ジャンプスピン (回)/30										
トレーニング前	26	28	21	25	27	26	26	25	27	32
トレーニング後	32	24	29	29	29	28	24	20	27	30
差	+6	-4	+8	+4	+2	+2	-2	-5	0	+2
4. 腕立伏臥・腕屈伸 (回)										
トレーニング前	40	53	40	40	60	36	45	39	53	65
トレーニング・	41	40	60	40	70	32	23	20	36	53
差	+1	-13	+20	0	+10	-4	-22	-19	-17	-12
5. 懸垂屈腕 (回) (肋木)										
トレーニング前	8	7	12	10	—	6	6	4	8	10
トレーニング後	10	8	8	10	—	5	4	3	6	6
差	+2	+1	-4	0	—	-1	-2	-1	-2	-4
サーキット トレーニング タイム	16'30''	22'20''	22'15''	20'50''	—	17'55''	17'24''	20'50''	17'25''	—
	右肩疼痛					右踵痛 右上腕頭 筋疲労				
体 重 (kg)	60.5		60.5	60.5	60.5	64.0		64.0	64.5	64
備 考	29日 A.M 約20km					クロスカントリー 徒歩〜ジョグ				

前後における運動機能

昭46. 5/22-29日 (於検見川)

K. ARAYA					H. NAKANO					H. IWASAKI				
22日	23日	24日	26日	29日	22日	23日	24日	26日	29日	22日	23日	24日	26日	29日
46		44	46	50	56	54	48	62	54	50	48	40	50	54
				56	60	60	62	58	60	60	59	58	58	60
	足		痛	56	62	63	62	—	60.5	63	63	62	66	63
				0	+2	+3	0	—	+0.5	+3	+4	+4	+8	+3
57	52	55	57	56	64	62	63	64	65	66	62.5	63	65.5	65
55	54	53	56	55	57	58	50	—	62	58	57.5	63	57	64
-2	+2	-2	-1	-1	-7	-4	-13	—	-3	-8	-5	0	-8.5	-1
48	50	52	54	47.5	50	60	56	59	62	56	54	57	58	59
48	52	53	50	47	53	53	50	—	52	52	48	51	54	60
0	+2	+1	-4	-0.5	+3	-7	-6	—	-10	+1	-1	+2	+2	+6
				30	26	35	33	30	35	25	26	22	25	21
—		—		30	32	30	23	—	33	26	25	24	27	27
				0	+6	-5	-10	—	-2	+1	-1	+2	+2	+6
50	40	39	45	60	50	50	50	70	80	50	51	54	57	66
47	36	45	45	65	44	51	42	—	50	45	47	49	50	72
-3	-4	+6	0	+5	-6	+1	-8	—	-30	-5	-4	-5	-7	+6
6	6	7	8.5	9	9.5	9	10	10	11.5	8	7	8.5	9	10
5	5.5	5.5	5	8	8.5	10.5	10.5	—	13.5	8	8	8	9	11
-1	0.5	-1.5	-2.5	-1	-1	+1.5	+0.5	—	+2	0	+1	-0.5		+1
19'20'' 19'00'' 18'50'' ダンベル抜き					20'39'' 18'55'' 18'30'' 左肘痛 左腕疼痛					21'55'' 22'55'' 23'15'' 21'20'' 左足首痛 右肩痛				
67		68.5	69.5	67.5	58.7		59	60	60	68.5		68.5	69	68

1°37'~1°47'

P.M ソフトボール

表23 プレオリンピックにおける複合選手、クロスカントリー3km地点の途中計時と歩数

(上り緩斜面80m タイムと歩数) 昭46.2.10

No.	選 手 名	所 属	プレオリンピック成績				プレオリンピック		
			飛躍点	距離点	合計点	順 位	タイム/80m 緩斜面	歩 数	
11	ウラジミール	ルシノフ	U.S.A			379.00	10位	21'1	38
12	板 垣 宏 志		J.P.N			365.56	11位	24'5	44
13	ハンス	ルトハルト	F.R.G			383.42	7 位	22'5	42
14	フランツ	ケラー	F.R.G	218.50	207.48 50'36''06	425.98	1 位	20'4	41
15	勝 呂 裕 司		J.P.N	206.00	205.36 50'46''08	411.36	2 位	22'4	38
16	佐々木 信 孝		J.P.N	223.00	184.78 52'29''54	407.78	3 位	21'7	39
17	ヨセフ	ガシヤニツア	P.O.L	187.00	220.00 49'33''43	407.00	4 位	21'0	36
18	コーレ・オラフ	ベルグ	N.O.R			382.96	8 位	20'8	38
19	ニコライ	ノゴビデン	U.S.R			381.56	9 位	20'0	33
20	エイオ	ダモリン	I.T.A	184.00		393.18	5 位	20'5	36
26	中 野 秀 樹		J.P.N	198.50	186.14 52'22''71	384.64	6 位	19'0	38
27	須 藤 正 敏		J.P.N			318.07	17位	—	—
30	荒 谷 一 夫		J.P.N			348.38		21'8	41

表24 第42回宮様スキー大会複合選手のクロスカントリー途中ピッチ及びタイム

3km・9km 上り80m

No.選手名所 属			15 km				距 離 点	70 m 級複合飛躍			複 合 成 績	
			3 km 地点		9 km 地点			試技	1本目	2本目	合計点	順 位
			ピッチ	タイム	ピッチ	タイム						
複合選手(○印強化選手)	42—中野○	北 照 高	48	23''0	50	23''5	215.5 220.0 174.5 202.44	70	70.5	77	435.5	少年1位 全 優 勝
	43 中村	芝 工 大	51	25''0	52	25''0		61.5	62.5	64		
	78 長屋	田村塗料	50	26''0	58	25''2		64.0	63.5	55.5		
	79—荒谷○	早 大	50	24''9	56	24''0		68.5	62.5	61.5	205.78	成年2位
	82 佐藤	東京美装	45	25''6	54	26''0		68	62	69.5		
	80 大崎	北 照 高	55	26''4	—	—		60	64	58		
	87 三藤	早 大						64	62	62	339.18	少年2位 成年3位
	40 相内	北 照 高						63.5	71.5	68		
	45—岩崎○	明 大						59	58	64.5		
クロスカン トリー 専門	50 村田	北方スキー	60	22''6	57	24''2	50'12''5 49'47''9 48'36''9 49'47''4 49'45''7 49'07''				成年8位 " 5位	
	51 工藤	国鉄北海道	54	20''0	51	21''2						
	55 奥芝	丸ニセルロイド	49	21''8	58	21''2					" 1位 " 4位	
	56 松村	北方スキー	50	24''0	51	28''8						
	57 谷藤	日 軽 金	39	20''0	49	21''0						
	59 岡村	慶 大	48	22''4	—	—						
	62 松岡	日 軽 金	47	21''6	52	21''1					" 3位 " 2位	
	63 柴田	日 大	46	20''0	56	22''0						
	64 浅野	国鉄北海道	45	23''8	58	26''8						
	65 高橋	日 大	60	25''1	54	24''2						

表 25-1A Questionnaire on the Training Methods of Nordic-Combined

Name		Age	Nationality	Occupation
Experience	Height		Weight	Girth of Chest
() yrs	() ft. () ins.		() bs.	() ft. () ins.
Sitting Height		Lung Capacity	Strength of Back	
() ft. () ins.		() cc.	() kg.	
Strength of Grip		Strength of arms		
Right () kg.		Push () kg.		
Left () kg.		Pull () kg.		

1. What is your off-season training besides your own speciality?

- | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 1. football | 2. field and track | 3. gymnastics | 4. swimming |
| 5. hockey | 6. handball | 7. basketball | 8. volleyball |
| 9. weight-lifting | 10. others | | |

Reasons :

2. Which do you think is the most important off-season training? Encircle the number.

- | | | |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Weight training | 2. circuit training | 3. long distance running |
| 4. walking | 5. interval runnin (or walking) | 6. combined methods |
| 7. ball games | 8. cross country | 9. others : () |

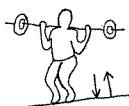
3. Which weight training methods do you adopt among follows? Encircle the number and fill the blanks.

1. Squat



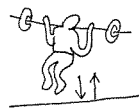
() sets
() kg
() times

2. Half-squat

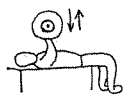


() sets
() kg
() times

3. Jump-squat



4. Bench press



() sets
() kg
() times

5. Curl



() sets
() kg
() times

6. Press

() sets
() kg
() times

7. Suspension (horizontal bar exercise)

() times

8. Dip

9. others.

表 25-1B

4. Which do you think is the most effective training method to improve
- a) jumping performance? Please mention three methods:
1. 2. 3.
- b) performance of long distance running?
1. 2. 3.
5. About your off-season training:
1. How many training sessions do you have a week?
- a. less than 5 b. 5 c. 6 d. 7 e. more than 7
2. How long do you train each time?
- a. less than 3hrs. b. 3hrs. c. 4hrs. d. 5hrs. e. more than 5hrs.
6. About your training on season:
1. What is the proportion (or ratio) of the jumping and the distance running?
- jumping : running = () : ()
2. When do you have the training?
- jumping () running ()
3. How much do you have the training?
- jumping () running ()
4. Put down your training methods and schedule during a week before the race.

	methods	quantity	times	hours	others
7 days before					
6 " "					
5 " "					
4 " "					
3 " "					
2 " "					
1 day "					
the race day					

7. About the measurement of your physical strength:
1. items 2. type of fitness 3. number of times 4. season
8. What is your impression about Japanese racers?

表25-2 札幌国際冬季スポーツ大会, 外国参加

選手 No. 質問 年齢 職業 国籍	① Jozef GACIENICA 29歳 (POL) 農業 第4位 (407)	② Nikolai NOGOWIZIN 23歳 (USSR) 学生 第9位 (358.56)	③ Uladimir RUSINOV 23歳 (USSR) 学生 第10位 (379.0)
1. オフシーズン中のトレーニング種目	フットボール 体操 バレーボール 競歩 山歩き (休日) 長距離走	フットボール 水 泳 競歩 その他 球技	サッカー 水 泳 競歩 その他 球技
3. オフシーズン中の重視しているトレーニング法	ウエートトレーニング サーキットトレーニング 長距離走・競歩 (クロスカントリー) インターバル(走・競歩) 複合法, ボールゲーム	競歩, ボールゲーム (夏は強烈なトレーニングしない) (ウエートトレーニングはしない)	競歩, ボールゲーム (同左) (同左-ウエートトレーニングは有効でないからしない)
3. ウエートトレーニングで採用している種目	①スクワット (100~300kg) ②ジャンプスクワット (30~40kg) ③ベンチプレス (60kg×10) ④カール ⑤けんすい (最高) ⑥レッグプレス	ウエートトレーニングはあまりしない	○ウエートトレーニングはあまりしない ○夏は Intensive なトレーニングはしない
4. [1] ジャンプのためのトレーニング [2] クロスカントリーのためのトレーニング	①力と速さをつけるためのトレーニングをしている ③長距離走とインターバル走	1 概に言えない	[1] 人によって異なる, 1 概に言えない ジャンプの練習ではプラスチック製ジャンプ台での練習
5. オフシーズン中のトレーニング [1] 週何回練習するか [2] 1回の練習時間	○週4~5回 ○種目によって異なる	○週5回より少ない ○ゲーム類をよくする	○週3回...5月, 6月 " 4回...9月シーズンまで ○() 陸上競技, バスケットの試合に参加するとの答え
6. シーズン中のトレーニング [1] ジャンプと距離の割合 いつ? ①飛 ②走 [2] トレーニング量 [3] 走 [4] 走	[1] 40:60 [2] ①飛...9月 ②走...いつでも [3] 飛 300~500回 [4] 走 1500~2000km	[1] 50:50 [2] 両方...11月より [3] 飛...週4回, 走...週4回 [4] 1 概に言えない	[1] 50:50 [2] 両方 11月より [3] 両方 週1回ずつ [4] 1 概に言えない (旅行などあって)
7. 試合前7日間のトレーニング法	①4日前まで, 目のトレーニングと呼び クロスカントリー, インターバル, 複合などをやる ②3日前がハードトレーニングに入る	①1 概に言えない ②2日前まで...コースによく馴れること ③コースやジャンプ台などのチェックに努める ④見学が主で, 特別のトレーニングしない	①普通は試合2~3日前までにコース, ジャンプ台のチェックする ②施設を見たり見学を主とする ③特別のトレーニングしない
8. [1] 体力測定 [2] 日本選手をどう観るか	[1] 最大限の押す力引く力を特に測定する [2] 数年の間に大進歩している	[1] 計画的測定なし [2] 応答なし	[1] 各種目の最高クラスが集まっているので, 特別の測定しない [2] すばらしい力をもっているオリンピックでは好成績を上るだろう

選手トレーニング法に関するアンケート回答

昭和46年2月

④ Ezio DOMOLIN 26歳 (JTA) 警官 第5位 (393.18)	⑤ Kare OLAV BERG 26歳 (Norway) 農業 第8位 (382.96)	総 括
フットボール 陸上競技 体 操 長距離走 水 泳 テニス 他	フットボール 山歩き 長距離走 競歩	フットボール 5. 競歩 4. 長距離走 4. 山歩き 2. 水 泳 3. 他, 球技 3. 体 操 1.
ウエートトレーニング サーキットトレーニング 長距離走 インターバル走 (理由オールラウンドのトレーニングのため) 野外走	長距離走 競歩 インターバル走 複合法	長距離走, 競歩, インターバル走, 野外走, 複合法, サーキットトレーニング [ウエートトレーニングするもの2, 効果がなからやらない2]
○筋トレニング ①スクワット (30kg~50-100回) ②カール (10kg~30回) ③プレス (20kg~5回~6回)	ウエートトレーニングはやっていない	○ウエートトレーニングやっている 2 (40%) 同 上 やっていない 3 (60%) ○やっている者は ① スクワット ② カール ③ レッグプレス
[1] ①ウエートトレーニング ②ポジションジャンプ [2] ①長距離走 ②スキー ③スキー	[1] ①ジャンプ ②直接関連する種目を中心にして [2] ①走 ②競歩 ③競技に直接関連するトレーニング	[1] ①スピードとジャンプ力強化トレーニング ②1概に言えないそれぞれの特徴に従ってジャンプ [2] ①長距離走, 競歩等, インターバル法 ②身体移動運動をもってクロスカントリースキーのためのトレーニングとして
[1] 5回 [2] 3時間より少い	[1] 6~7回 [2] 3時間未満	[1] 3~4回 4~5回 5回 6~7回 5回より少い } 5回前後 [2] 3時間より少ない } 3時間未満 未満
[1] 70:30 [2] 走…朝 飛…午後 [3] 飛…2時間 走…2時間 [4] —	[1] 50:50 [2] 飛…11月より4月まで 走…11月より4月まで [3] 不明	[1] { 50:50……3 40:60……1 70:30……1 [2] 11月から4月まで [3] 週4回ずつ (飛・走の回数) 走を午前, 飛を午後, 時間は2時間位ずつ
①2~3日前まで, 飛走とも各2時間ずつの練習 ②前日まで, ジャンプ試技1時間	①4日前まで距離走を主とする ②試合場によって異なるので1概に言えない	①3~4日前までは距離走中心の練習コンデショニングする ②2日前までにコース施設のチェックする ③1概に言えない
[1] 特になし [2] 日本選手はブレでよい成績を残した 特に距離がよかった	応答なし	[1] 押す力, 引く力の測定他は特に測定していない [2] 日本選手は最近著しい進歩を遂げている ブレでよい成績, オリンピックではマークされる

タイム23秒0から26秒4までの間に、ピッチは45～55歩、距離専門組の総合成績第1位から第8位までのラップタイムは20秒0から22秒4まで、ピッチは39歩から54歩までの間にある。複合組と距離専門組との競技力には格段の差があることは著明である。

9km地点でも同様である。複合組ピッチは50～58歩、タイムは23秒5から26秒0、専門組1位から8位までの中6名が、ピッチ49から58歩と差はないが、ラップタイムは21秒0から22秒0までの間にあってスピードは段違いに複合組が遅い。総タイムで約2分から5分ぐらいまでの差がついている。

3. 複合外国選手のアンケート回答に見る夏季トレーニング法

札幌国際冬季スポーツ大会複合競技に外国から参加した選手7名に対し、表25-1のような8項目にわたる質問書を配布し回答を求めた。回答は予め表25-1の質問書を送り、選手本人並びに監督を宿舎に訪ねて面接して夏季トレーニングに関する実態を質問してみた。ねらいは無論1972年札幌オリンピック日本選手強化に資するためである。

外国より参加7人中5人の回答を得て^{※3)}、表25-2のようにまとめた。

第1問はオフ・シーズン中にどんな種目でトレーニングするかを尋ねて見た。5人全部トレーニング種目にしているのがサッカーであった。4人が競歩と長距離走をあげている。3人は水泳と球技、2人が山歩き、1人は体操という種目で夏季トレーニングをしているという回答であった。

第2問は、オフ・シーズン中重視しているトレーニング法についてであるが、持久走・競歩等が主でインターバル法・サーキット法などでトレーニングしている。

第3問は“ウエート・トレーニングをしているか”であるが、複合選手にウエート・トレーニングは必要ないからやらないというのが答であった。

第4問は“飛躍のためのトレーニングと、距離走のためのトレーニングをどんな割合でしているか”という問には答えがまちまちであった。これは当然で、その選手の特徴により弱い方を強化するためには自然に重点的トレーニング種目もきまってくる。ジャンプのためには跳躍力の強化とスピード向上、距離走には移調に有利な持久走・競歩等をインターバル方式で強化しているという答。

第5問は、オフシーズン中のトレーニングを、ジャンプ力強化、距離走力強化のための練習を週何回やるかとの問には、両種目引くくめて週に5回前後、1回のトレーニングには3時間弱という答えであった。

第6問は、シーズン中の飛躍競技と距離走練習の割合を問うてみた。これも選手によって違うが、飛走5:5が3人、4:6が1人、7:3が1人という結果であった。

第7問は試合前1週間の練習日程を質問したが、これも一概に言えないが、試合日の3～4日前までは距離走中心の練習、2日前までにコース施設のチェックする、というコンデショニングで試合に臨むとしている。

第8問は日本選手をどう見ているかという質問であるが、ノーコメント、進境著しいと2つの答をしているが、これはなくてもよい質問であった。

アンケートに対する回答を総括して考察すると、日本選手のトレーニングとは内容課題が似ているが、質問以外の事項に真実が残されているように推察されるものがあった。しかしそれは詮議検討するすべはない。しかしよく考えてみると、強化トレーニングには新らしい、素晴らしい原理や方法というものがあるわけではなく、地みちにじっくりトレーニングする以外

に、複合競技力強化法はないということを示しているものであろう。

第6章 複合強化選手の体力

スポーツ選手の体力は、その選手の競技力を決定する財産として重要なもので、その選手が如何に技術に長じていても、体力という財産が乏しければ、実際に優秀な成績をあげることはできない。札幌オリンピック選手強化においても、トレーニング期の過渡期に必ず体力を測定し、その成績に基づき、技術を含めたトレーニングの処方に供え、試合シーズンに入る際の総合コンディショニングの調整資料にしてきたのであった。

表 26 スキー複合強化選手の身体特質

(昭 46 : 昭 44)

氏 名	測 定 年 度	年 齢 (歳)	形 態			有酸素的作業能力		
			身 長 (cm)	体 重 (kg)	胸 囲 (cm)	最大換気量 (ℓ/min)	最大酸素 摂 取 量 (ℓ/min)	体 重 当 り 酸素摂取量 (ml/kg/ min)
Y. K	S. 46	21	162.50	61.00	95.50	122.76	3.51	57.61
	S. 44	19	162.10	59.10	97.50	124.00	4.10	67.70
N. S	S. 46	24	170.40	65.10	91.00	173.18	3.97	61.00
	S. 44	22	170.30	64.00	90.00	156.50	4.07	63.70
H. N	S. 46	19	160.50	59.00	89.20	164.98	4.09	69.31
	S. 44	17	160.00	58.20	85.50	144.90	4.13	70.90
K. A	S. 46	22	171.60	68.00	94.50	153.95	4.30	63.18
	S. 44	20	171.20	65.50	95.00	146.80	4.68	71.50
H. I	S. 46	22	170.10	69.50	97.50	149.86	4.49	64.63
	(S. 42)	18	168.70	69.50	95.70	—	—	—
M	S. 46	21.8	167.02	64.52	93.54	152.96	4.07	63.14
	S. 44	19.5	165.90	61.70	92.00	143.05	4.25	68.45
S. D	S. 46	(5 名)	4.57	4.00	3.32	17.17	0.33	3.88
	S. 44	(4 名)	5.46	3.56	6.09	15.85	0.29	3.80

測定月日： 昭 46. 5/12 日 場所：日本体育協会
昭 44. 5/18 日

1. 複合強化選手の体位適性と機能

表 26 は複合強化選手の体位適性と、機能持久性の測定成績である。体位適性では、形態体格を表わす身長・体重・胸囲を、機能持久性を見る種目では、最大換気量・最大酸素摂取量を測定した。上段は昭和 46 年 5 月 12 日測定成績、下段は昭和 44 年 5 月 18 日測定したものである。2 年間の厳しいトレーニングを経て形態測定値は 5 人全員増量しているが、有酸素性作業能力は増大したとは見られない。測定した際の選手の体調コンディションの条件で違うので、必ずしも測定値が劣るというだけで持久力が低下しているとは言えない。

表 28 体 力 評 価 得 点 表

氏 名	年 度	筋 力				ス ポ ー ツ テ ス ト 種 目							専 門 適 性				走 跳 能 力					総 点	平 均	増 加 率 (%)	
		握 力	背 筋 力	肩腕力		垂 直 跳	体 前 屈	上 体 そ ら し	サ イ ド ・ ス テ ッ プ	反 応 時 間	踏 台 昇 降	H ・ S ・ T	肺 活 量	ジ ャ ン プ ・ ブ	両 脚 跳	手 歩 き	100 米 走	1500 米 走	走 幅 跳	立 幅 跳	立 三 段 跳				
				押	引																				
Y. K	S. 46	2	1	3	2	3	2	5	5	4	3	5	2	4	5	5	5	2	3	2	3	66	3.30	6.45	
	S. 44	2	1	3	2	3	2	5	4	5	5	3	2	4	5	5	3	2	2	2	2	62	3.10		
N. S	S. 46	2	2	4	3	3	1	3	5	5	2	4	2	4	4	4	5	2	5	3	4	67	3.35	17.54	
	S. 44	2	1	3	1	3	1	1	5	5	5	3	1	5	3	2	2	2	4	4	4	57	2.85		
H. N	S. 46	2	3	3	4	3	2	4	5	5	3	4	2	5	5	5	4	3	4	2	3	71	3.55	16.39	
	S. 44	2	2	4	3	3	2	3	5	5	4	1	1	5	4	5	3	2	3	2	2	61	3.05		
K. A	S. 46	2	2	3	3	3	1	3	5	4	3	5	3	5	3	5	2	2	1	1	2	58	2.90	13.73	
	S. 44	1	1	3	1	3	1	3	5	3	5	3	2	5	2	5	1	3	2	1	1	51	2.55		
H. I	S. 46	4	3	4	4	3	2	4	5	5	4	4	4	5	2	3	4	3	4	2	4	73	3.65		
	(S. 42)	3	1			2	2	4	3			4	3												
平 均	S. 46	5 名	2.40	2.20	3.40	3.50	3.00	1.60	3.80	5.00	4.60	3.00	4.40	2.60	4.60	3.80	4.40	4.00	2.40	3.40	2.00	3.20	335	3.35	13.42
		4 名	2.00	2.00	3.50	3.00	3.00	1.50	3.80	5.00	4.50	2.80	4.50	2.30	4.50	4.30	4.80	4.00	2.30	3.30	2.00	3.00	262	3.28	
	S. 44	4 名	2.00	1.20	3.25	1.75	2.80	1.60	3.20	4.40	4.50	4.75	2.80	1.80	4.75	3.50	4.25	2.25	2.25	2.75	2.25	2.25	231	2.89	
備 考		肩腕力のみ僅かに優れている				① 反応時間は専門適性である ② 握力がスポーツテスト種目として入れ替る							肺活量のみ中以下				1 般に走跳能は高くはない								

表29 スキー距離・陸上長距離走者の酸素摂取量, 負荷量

種 目	測定月日	人数	身長 (cm)	体重 (kg)	最大換気量 (ℓ/min)	最大酸素 摂取量 (ℓ/min)	体重当り 酸素摂取量 (ml/kg/ min)	酸素 負荷量 (ℓ)	体重当り 酸素負荷量 (ml/kg)
スキー複合オリンピック 特別強化選手	昭和 46.5.12	5	167.02 (4.57)	64.52 (4.00)	152.96 (17.17)	4.07 (0.33)	63.14 (3.88)	7.30 (1.08)	111.43 (15.29)
スキー複合オリンピック 強化選手	42.6.	12	166.4 (4.51)	63.3 (5.75)	110.3 (8.58)	3.92 (0.37)	62.70 (6.43)		
スキー距離オリンピック 強化選手	44.5.19	10	168.1 (5.40)	63.8 (5.88)	160.40 (16.77)	4.69 (3.50)	73.70 (3.33)	10.38 (1.20)	164.20 (24.4)
スキー距離オリンピック 候補選手	42.6.28	7	167.6 (4.40)	61.9 (4.85)	129.9 (19.24)	4.50 (0.25)	73.00 (3.03)		
ユニバーシアード東京大会 マラソン, 長距離選手	42.7.	10	164.9 (4.0)	55.5 (4.0)	116.2 (13.9)	4.31 (0.35)	77.2 (4.3)		
ノルウェー スキー距離選手		14	174.8 (5.4)	66.7 (5.0)		4.80 (0.53)	71.0 (6.8)		
ノルウェー 選手スキー距離		5		65.0		5.11	79.0		
ソ連 スキー距離選手		3		72.0		5.91	82.0		
スウェーデン スキー距離選手		5		67.0		5.56	83.0		

表30 札幌国際冬季スポーツ大会兼昭和46年度全日本スキー選手権大会複合競技成績

70 m 級ジャンプ 1971.2. 9, 12:40 札幌市宮の森ジャンプ競技場
 15 km 距離競技 1971.2.10, 10:30 札幌市真駒内距離競技場
 (気温 -1°C, 風向 北東, 風速 0.5 m/s, 雪温 -9°C, 天気 うす曇)

氏 名	年齢	所 属	順 位 (): 全日本	飛 躍 得 点	距 離 タイム	距 離 得 点	合 得 計 点	グルノーブル・ オリンピック大会 1968.2.10~11
Y. K	21	日 本	2 (1)	206.00	50'46''58	205.36	411.36	
N. S	23	"	3 (2)	223.00	52'29''54	184.78	407.78	
H. N	18	"	6 (3)	198.50	52'22''71	186.14	384.64	
K. A	22	"	12 (5)	167.00	52'46''56	181.38	348.38	
H. I	22	"	13 (6)	165.00	53'07''67	177.16	342.16	
H. I	25	"	11 (4)	224.50	56'08''09	141.06	365.56	10位 飛 237.40 414.65, 距 177.25
フランツ・ ケ ラ ー	26	西ドイツ	1	218.50	50'36''06	207.48	425.98	1 位 飛 240.10 449.04, 距 208.90
ヨゼフ・ ガンヤニツア	29	ポーランド	4	187.00	49'33''43	220.00	407.00	6 位 飛 217.70 428.78, 距 211.08
エチオ・ ダ モ リ ン	26	イタリー	5	184.00	50'27''73	209.18	393.18	4 位 飛 206.00 429.54, 距 223.54
ハンス・ ルトハルト	25	西ドイツ	7	200.00	52'36''50	183.42	383.42	29位 飛 195.40 374.94, 距 179.34

2. 複合強化選手の体力測定成績

表 27-1 及び 同-2 は昭和 46 年 10 月 (上段), 昭和 44 年 10 月 (下段) 測定した複合強化選手の体力成績である。

表 28 は表 27-1 及び 同-2 の成績を, ※4) “冬季スポーツ選手の体力評価基準採点表, 男子用” によって採点評価したものである。但し 10 点満点 10 段階の基準を, 5 点満点 5 段階に書き改めて採点したものである。

これで評価してみると, 筋力はきわめて弱いと判定しないわけにはいかない。肩腕力だけは僅かに良好と言える。

スポーツテスト種目は反応時間を専門適性として抜き出し, そこに握力を入れ替えてみるとわかり易い。運動神経の働らく機能すなわち飛躍競技の専門適性は矢張り優れたものである。飛躍競技の専門適性はサイドステップ, 反応時間, ジャンプスピン, 両脚跳, 100 m 走等

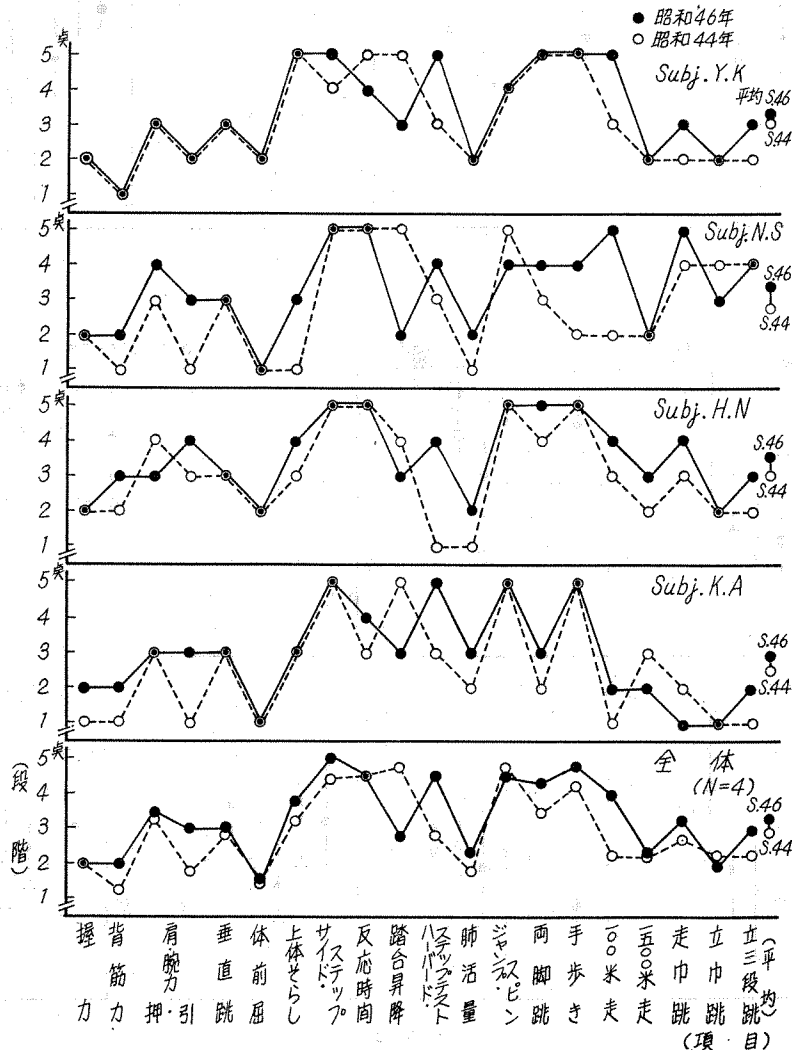


図 7. 複合強化選手の体力測定成績の評価得点図

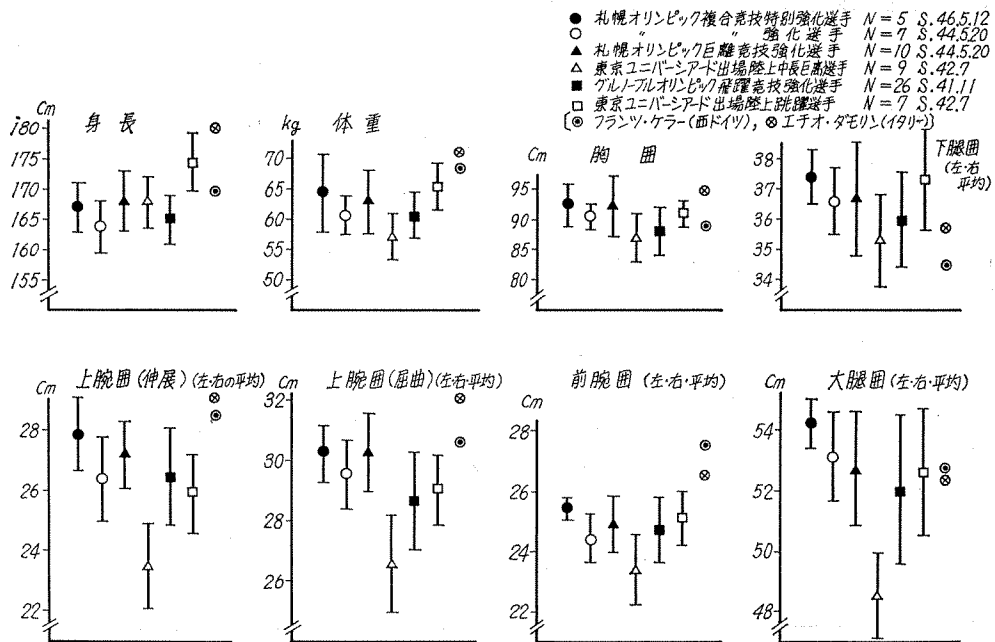


図 8-1. 体力比較 (M±S.D.)

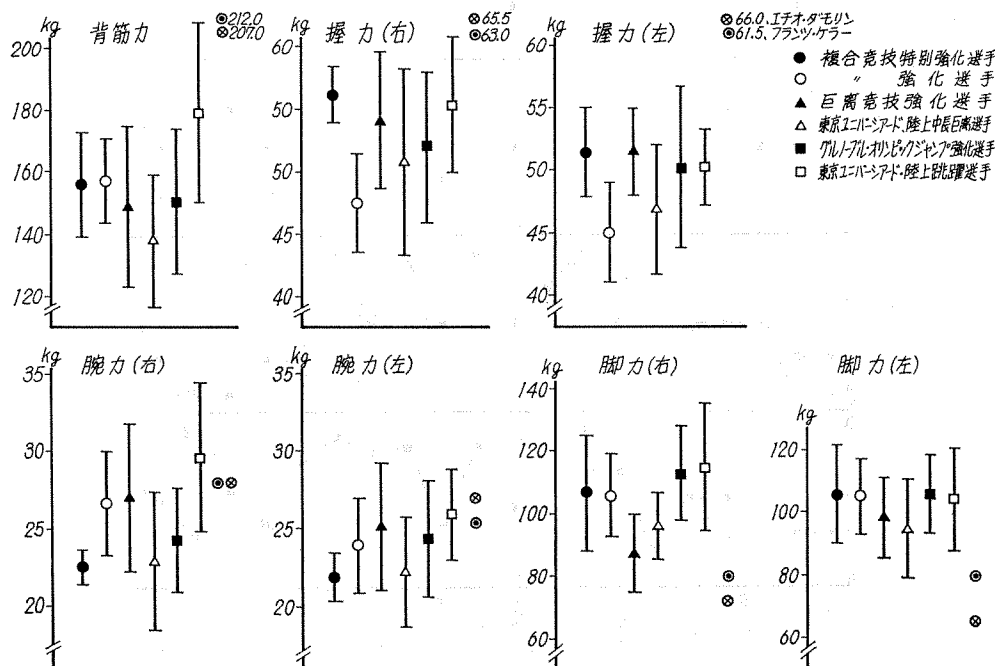


図 8-2.

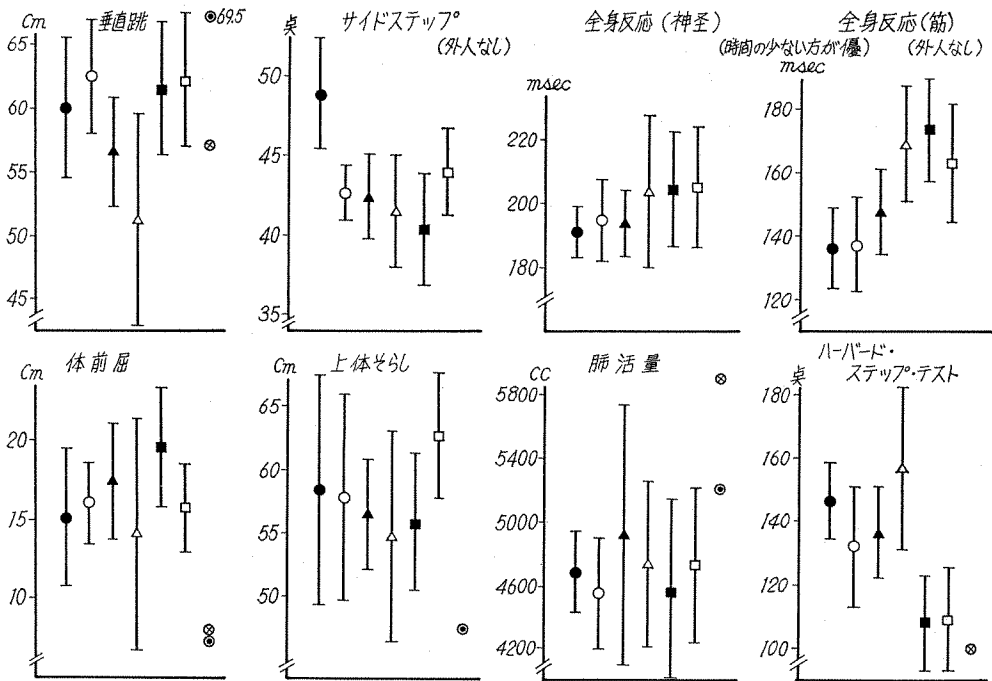


図 8-3.

で、距離走専門適性は肩腕力、踏台昇降、H・S・T、肺活量、手歩き、1500 m 走等であるが、これで見ても飛躍専門適性は顕著に優位点を示し、距離走適性は劣る。

向上率 (増加率) は 6.5% から 17.5% までの間で全員伸びているが、評価点で 1 点 2 点などという低い点の種目がどの選手にも未だ相当にあるのは、国際級選手のオールラウンド体力としては大きなマイナスである。

表 29 は全身持久性を左右する酸素摂取量・酸素負債量について、スキー距離走専門選手・陸上競技長距離走者、複合強化選手の測定値を比較したものであるが、やはり複合選手は劣っていると見られる。当然ながらももう少し高くあって欲しいところである。

表 30 は、1971 年札幌国際冬季スポーツ大会の記録成績であるが、複合勝利への解決の鍵は距離走の成績にかかっているという感が深い。

複合で優れた成績をあげる秘けつは走飛のバランスのとれた水準引き上げにある。

図 7 は表 28 の複合強化選手の体力測定成績の評価得点を図で示したものである。

これで見ると、筋機能は一般に低く、飛躍の専門的適性機能が相当に高度であることがわかる。

図 8-1、同-2、同-3 は国際級選手の体力の種目別比較図である。●印札幌オリンピック複合特別強化選手、○印は同強化選手、▲印は同距離競技、△印は東京ユニバーシアード陸上中長距離走選手、■印はグルノーブル・オリンピック飛躍競技選手、◎印は札幌国際冬季スポーツ大会複合競技に優勝したフランチ・ケラー (西ドイツ)、⊗印は同 5 位のエチオ・ダモリン (伊太利) で、各印は平均値を、標準偏差を線の長さで示したものである。

複合特別強化選手を中心にして成績の比較考察をしてみると、図 8-1 では複合特別強化選

手が何れも他種目選手よりやや優れているように見られるが、図8-2における主として節力は、握力・脚力が他種目に見劣りしないのに、腕力では格段の差で見劣りするのにはやはり問題がある。複合距離走が複合の全体成績の鍵を握るものとすれば、これに関連する体力強化から築きあげて行くのでなければ良い成績は上げられまい。距離走に必要なストックワークの推進力は、低い腕力では期待できないからである。

図8-3における複合強化選手の体力は、8種目の選手中では、まあまああるが、飛躍専門適性と見られるサイド・ステップ能力は抜群に優れている。

第7章 総 括

昭和44年4月、私は札幌オリンピック強化選手のスキー複合トレーニング・ドクターとして日本体育協会から委嘱を受け、選手強化に努めてきた。トレーニング・ドクターの使命は、スポーツ科学を通じて選手強化のための研究測定結果を、選手・コーチに競技力向上トレーニング資料として提供することが主たる任務であると考えてやってきた。

この記録は4年間にまたがって複合強化選手ならびにコーチと行動を共にし、1972年札幌冬季オリンピックに目標をすえて突進してきた記録の一部分である。この記録の裏にも幾多の測定テスト映画撮影などしたものもあるが省略した。

この記録はこれからのスキー複合競技をしようとするものに一般的常識的資料として提供したいと考えて報告するものである。

複合競技選手として最も重要なものは、飛躍競技と距離競技のバランスのとれた高水準能力を持つことである。日本選手は飛躍競技に優れているが、距離競技能力は概して劣っている。このことは選手の体力測定や機能テストでもはっきり表われている。

日本選手が複合に優れた成績をおさめるには、日本一線級距離専門選手に必敵する走力にまで強化する必要がある。大会試合の途中ピッチ測定などして比較分析してみると、札幌オリンピック直前までの成績では“未だし”の感が残されていた。

距離走力強化トレーニングには塩化ビニール・コース滑走があり、その科学的基礎をつきとめる方法としてR.M.R測定、滑走中の心搏数測定をしてみた。それから考え処方すると、インターバル方式ビニール滑走トレーニングが最も有効能率的であるように思えたのでそれを処方した。

ビニール滑走トレーニングの負荷は雪上滑走より相当に重いので、選手の競技力にマイナス面が危惧されたので“トレーニング”前と後に簡易な機能テストをして確かめてみた。その結果は、すでに獲得した技術や敏捷性・協調性等の運動神経が主役関連する機能は、選手が何等かのトレーニングを継続している限り低下するものではないことがわかった。したがってビニール・コース・トレーニングは技術や飛躍専門適性をマイナスすることがないので、何等の危惧なく実施してよいという結論を得るに至った。

その他体力測定や技術分析などを実施したり、1971札幌国際冬季大会複合競技外国参加選手にトレーニング法に関してアンケートをとってみたが、結果は日本選手の強化法によく似ていたが、要は競技力向上には地みちなトレーニングが最上であると思われた。

さて終りにつけ加えておきたいことがある。それは選手の大会試合における優れた成績は、スポーツ科学の線に沿った競技力向上トレーニングが第1の最大条件ではあるが、優勝とか入賞といういわゆる“勝利”をもたらす条件はそのほかに数限りなくある。選手個人の生理

的・心理的コンディション、競技場の環境・施設・気象等の物理的・自然的条件、大会の組織機構・運営役員の機能等々多種多様の要素因子・条件が複雑に組み合わせられた総合結果として勝利に導かれるものであることを知った。オリンピックはその最高のもので、複雑多岐に機能する巨大な複合体中の歯車が一カ所でも狂っていたら勝利は獲得できないということになるのである。

この記録はそういう“記録に載らない記録”が裏に秘めている記録であることを付言しておきたい。

以 上

引用参考資料

- *1) 奈良岡健三：スキー競技選手の体力測定とトレーニングの記録．北海道大学教育学部紀要第20号，p. 23, 24, 1972.
- *2) —————：ビニール・コースのインターバル滑走トレーニングとインターバルのR.M.R. 同上.
- *3) 財団法人日本体育協会札幌オリンピック選手強化本部スポーツ科学委員会．札幌オリンピックスポーツ科学強化報告（複合選手の機能報告——奈良岡健三），1971.
- * 井上修梧：スキー複合札幌オリンピック強化選手の体力．北海道体育学会発表資料，表3，1972.