

カヌー TASS プロジェクトの活動事例報告

—カナディアンカヌー M. O. 選手および Y. U. 選手の強化について—

倉田 博*, 芝山秀太郎*, 田畑 泉*, 田巻弘之*, 星川雅子**, 杉山佳生*, 萩裕美子*,
西園秀嗣*, 山本正嘉*, 斉藤和人*, 奥脇 透**, 畑 満秀***, 福里修誠****

A Report on the TASS Canoe Project

— A Case Study Focusing on Two High-Level Athletes —

Hiroshi KURATA*, Hidetaro SHIBAYAMA*, Izumi TABATA*, Hiroyuki TAMAKI*,
Masako HOSHIKAWA**, Yoshio SUGIYAMA*, Yumiko HAGI*, Hidetsugu NISHIZONO*,
Masayoshi YAMAMOTO*, Kazuto SAITO*, Toru OKUWAKI**, Mitsuhide HATA*** and
Syusei FUKUZATO****

Abstract

The TASS (Top Athlete Support System) Project was implemented with the aim of raising the athletic competitiveness of the students at the National Institute of Fitness and Sports, and the TASS Canoe Project has focused on two top-level athletes, both of whom were national champions in Canadian canoe flat water racing. The Project has continued over the past two years, and this paper is a report on this case study.

The Project obtained excellent results by supporting the athletes in a variety of ways. Based on the analysis of videos and photos, and on frequent medical check-ups, which included the measuring of physiological, metabolic, and motor functions, the Project team was able to provide valuable advice and guidance for the athletes concerning scientific training methods, nutrition and diet, movement analysis, psychological outlook, and a variety of other issues. The thorough support of the athletes brought about obvious improvements in both their canoeing techniques and physical strength.

KEY WORDS: *Canadian canoe, champions, TASS project*

結 言

「鹿屋体育大学 TASS プロジェクト実施要領」

が、平成10年5月25日学長裁定により施行された。
その趣旨に、「鹿屋体育大学学生の競技力の向上
を図るため、TASS (Top Athlete Support System)

* 鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan.

** 国立スポーツ科学センター Japan Institute of Sports Sciences, Tokyo, Japan.

*** 日本カヌー連盟 Japan Canoe Federation, Tokyo, Japan.

**** 鹿児島県カヌー協会 Kagoshima Canoe Association, Kagoshima, Japan.

プロジェクトを組織する。TASS プロジェクトは、学長が競技力向上委員会の意見を聞いて選定した競技者又は競技団体に対し、競技力向上のための具体的方策を提案するものとする。」とある。

このTASS プロジェクトに、カヌー部のオリンピック強化指定選手である M. O. 選手と Y. U. 選手を対象選手として応募がなされた。両選手を対

象選手とするカヌーのTASS プロジェクトは採用され、平成10年7月16日に、学長より「採用決定報告」がなされた。このプロジェクトは、平成10年度と平成11年度の2年度にわたって継続された。

この事例報告は、カヌーTASS プロジェクトの活動事例を報告するものである。

活動計画の概要

「カヌーTASS プロジェクト構成員」(平成10, 11年度)

氏名	所属・官職		専門分野	役割分担
プロジェクト長 倉田 博	スポーツ科学	・教授	身体運動学	全体の調整
構成員(H10) 芝山秀太郎	スポーツ科学	・教授	運動処方論	科学的トレーニング処方
構成員(H11) 田畑 泉	スポーツ科学	・教授	運動処方論	科学的トレーニング処方
構成員 田巻 弘之	スポーツ科学	・助手	バイオメカニクス	動作解析
構成員 杉山 佳生	体育学	・助教授	心理学	心理指導
構成員 萩 裕美子	生涯スポーツ	・助教授	栄養学	栄養管理
構成員 西菌 秀嗣	トレーニングセンター	・教授	トレーニング論	運動機能測定
構成員 山本 正嘉	トレーニングセンター	・助教授	エナージェティクス	代謝機能測定
構成員 斉藤 和人	保健管理センター	・教授	内科学	内科的メディカルチェック
構成員 奥脇 透	国立スポーツ科学センター	・研究員	整形外科学	外科的メディカルチェック
構成員 星川 雅子	国立スポーツ科学センター	・研究員	運動生理学	生理機能測定
構成員 畑 満秀	日本カヌー連盟	・理事	オリンピックコーチ	カヌー強化トレーニング
構成員 福里 修誠	鹿児島県カヌー協会	・委員長	オリンピックカヌー 入賞者	カヌー技術指導

「競技者」

カヌー (フラットウォーターレーシング・カナディアン)

オリンピック強化指定選手 M. O. 選手および Y. U. 選手

「活動目標」

生理機能、運動機能、代謝機能等の測定成績に基づく科学的トレーニング処方、動作解析、栄養指導、心理指導、内科的メディカルチェック、整形外科的メディカルチェック、カヌー技術、カヌー強化法等の見地から、選手をサポートし、より好ましい成績を得ること。

「活動計画の概要」

トレーニングの原則である漸増負荷の原則を確認し、最大酸素摂取量、乳酸閾値、乳酸性パワー、最大無酸素性パワー、等をチェックすると共に、ビデオ撮影、フォトセル記録等を用いた動作解析により効率の高い漕法を求め、栄養面からの指導も行う。心エコーによる心機能テストおよび血液検査による貧血等の内科的メディカルチェック、また、上肢や下肢の関節における使いすぎ症候群等の障害予防のための整形外科的メディカルチェックを行いながら、カヌー (レーシング・カナディアン) 漕法の技術的側面およびカヌー強化トレーニング法の側面から

サポートを行う。

「活動計画」

(平成10年度)

第29回世界選手権大会(9月, ハンガリー)へ向けて, 日本代表選手海外強化合宿(8月, ルーマニア)に参加する。

それまでの6, 7月中に, 大園は持久性のトレーニングを, 植木はパワーのトレーニングを重点的に行って, 総合力の向上を図る。

アジア大会(12月, タイ)において, 優勝を目標にトレーニング, 調整を図る。

これらの目標を達成するために必要な測定, 指導を行う。

(平成11年度)

オリンピック(2000年, シドニー)へ向けて, 体力, 技術ともに向上を図る。トレーニングの質, 量ともに高度のものを設定する。

第30回世界選手権大会において好成績を収めて, オリンピック出場権を手中にする。

これらの目標を達成するために必要な測定, 指導を行う。

(平成12年度)

シドニーオリンピックに参加して, 最善を尽くせるように高度な鍛錬を行う。

この目標を達成するために必要な測定, 指導を行う。

活動内容

「カヌー TASS プロジェクト活動記録」

- * 7/16, '98. 「採用決定報告(263回教授会学長報告)」
- * 7/17, '98. 心エコー測定(大園, 植木, 高木)(齊藤先生)
所見: 3名とも優良, 異常なし。更に高度のトレーニング可能
- * 7/17, '98. 海外遠征用医薬品処方(大園, 植木)(齊藤先生)
PL : 風邪用 12錠
BIO 3: 下痢用 42錠

ユベランN: ビタミンE(活性酸素用) 240錠

- * 7/27, '98. 血液検査用採血(大園, 植木, 高木)(奥脇先生)
結果: 異常なし
- * 8/3~31, '98. 「ルーマニア合宿」(大園, 植木)
- * 9/2~6, '98. 「第29回世界カヌー選手権大会」(ハンガリー, セゲード)
成績: 1000m C-2 大園, (大河) 準決勝第9位
200m C-1 植木 準決勝第9位
- * 9/8~21, '98. 鹿児島県立鹿屋病院へ入院(大園 主治医: 末次先生)
- * 9/15, '98. 「第53回国民体育大会夏期大会カヌー競技(レーシング)」
成績: 500m C-1 植木 第5位
200m C-1 植木 第5位
高木 第6位
- * 9/25, '98. 完治(大園)
- * 10/1~3, '98. 「平成10年度日本カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会(兼第13回アジア競技大会派遣選手選考会)」(滋賀)
成績: 1000m C-2 大園, (大河) 優勝
500m C-2 大園, (大河) 優勝
200m C-2 大園, (大河) 優勝
500m C-1 植木 第9位
200m C-1 高木 第4位
(この成績により, 大園は「第13回アジア競技大会」の日本代表選手として選考された。)
- * 10/7, '98. アジア大会のためのドーピング検査(大園)(東京)
- * 10/7, '98. 「カヌー TASS プロジェクト」構成員へ活動状況を文書で連絡, 協力方を要請する。(倉田)
- * 10/9, '98. 血液検査採血(大園, 植木, 高木)(齊藤先生)
心エコー検査(大園, 植木, 高木)(齊藤先生)
結果: 異常なし(血清鉄も異常なし)
- * 10/23, '98. アジア大会の大園君とペアの大河さん(マルニ)が, 大隅湖で大園君と「強化

- 合宿」のため鹿屋に来る。11月5日から香川県坂出市の府中湖で行っている「国内強化合宿」に合流参加する。
- * 10/29, '98. 「海外合宿およびアジア大会参加のための医薬品」と「ビタミン剤」を処方して貰う。(斉藤先生)
(大園)
PL (風邪用) (*ドーピングになるので飲まないことにする。)
腹痛薬
BIO3 (下痢用)
(大園, 植木, 高木 1年分)
シナール (ビタミンC) 1錠/日
ユベラN (ビタミンE) 1錠/日
ノイロピタン (ビタミンB) 1錠/日
- * 11/5 ~ 11/20, '98. 「国内強化合宿」(香川県坂出市府中湖) (大園)
- * 11/22 ~ 12/7, '98. 「現地合宿」(タイ国パタヤ) (大園)
- * 12/8 ~ 12/11, '98. 「第13回アジア競技大会」
カナディアンペア1000m 大園・(大河)
第3位 (銅メダル)
カナディアンペア 500m 大園・(大河)
第4位入賞
- * 12/17, '98. 「鹿児島県知事褒賞 (スポーツ部門)」 大園政伸君受賞
カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会
カナディアンペア 200m 優勝
カナディアンペア 500m 優勝
カナディアンペア 1000m 優勝 により
- * 12/18, '98. 無酸素的能力と有酸素的能力ともに向上することが知られている, 「高強度間欠的トレーニング」を練習に取り入れるように指示する。(倉田)
- * 1/19, '99. 血液検査用採血 (大園, 植木, 高木) (前田さん)
心エコー測定 (大園, 植木, 高木) (斉藤先生)
最大酸素摂取量測定 (大園, 植木, 高木)
(大金先生, 田巻先生)
- 乳酸閾値測定 (大園, 植木, 高木) (大金先生, 田巻先生)
- * 1/22 ~ 25, '99. 日本カヌー連盟の畑理事に漕法指導をして頂く。(大隅湖)
- * 1/23 ~ 2/14, '99. 鹿児島県カヌー協会レーシング委員長の福里さんにトレーニング指導をして頂く。(大隅湖)
- * 2/2, '99. 筋力トレーニング中, 椎間板を痛める。(高木) (奥脇先生)
- * 2/10, '99. 「スタッフ・ミーティング」で, 「持久性」が課題であることが指摘されたことを伝え, 「インターバル・トレーニング」や「インターミットtent・トレーニング」を取り入れるように指示する。また, 8月までの「日程表」を作ることに, 毎日のトレーニング内容の「記録」を取るように伝える。杉山先生に「面接」をして貰って, 心理的にタフになる方法を指導して貰うように伝える。(倉田)
- * 2/20 ~ 3/28, '99. 福里さんにトレーニング指導をして頂く。(学生課)
- * 3/15 ~ 20, '99. 畑さんに漕法指導をして頂く。(学生課)
- * 2/ , '99. 大隅湖で「自主強化合宿」(大園) (2月中)
- * 随時, 大隅湖で練習中のビデオ撮影を行い, 練習後, 選手と共にこれを見ながら, 漕法の改善を行っている。(倉田)
- * 4/1 ~ 5, '99. 「平成11年度カヌーフラットウォーターレーシング海外派遣選手選考会 (兼第9回府中湖カヌーレガッタ)」(香川県坂出市)
「カナディアンペア」1000m 優勝 大園, (大河)
「同」 500m 優勝 大園, (大河)
「同」 200m 優勝 大園, (大河)
「カナディアンシングル」1000m 9位 植木
「同」 500m 5位 高木
「同」 200m 5位 植木

- 8位 高木
(この成績により、大園は海外派遣選手に選考された。)
- * 4/ , '99. これまでの測定結果により、「スピード」は世界のトップクラスのハイ・レベルにあるけれども、「持久性」が課題であることが指摘されているので、田畑による「ハイ・インテンシティ・インターミッテント・トレーニング」を練習に取り入れて、「無酸素性能力」と「有酸素性能力」の両方を伸ばすように指示して、練習を行っている。
世界選手権大会などで活躍した選手と本学カヌー部の選手の漕法をビデオ撮影して動作解析し比較しながら、より効率的な漕法について検討し、選手と共に望ましい漕動作に検索を加えている。(倉田)
- * 5/ , '99. 就寝中に「ムカデ」にかまれる。
(大園)
部位: 右側広背筋部および三角筋部
夜間救急外来(平瀬医院)で治療
- * 6/20, '99. 「男子ナショナルチーム入れ替え戦(海外派遣選手第2次選考会)」(埼玉県幸手市 行幸湖)
「カナディアンペア」1000m 優勝 大園,
(大河)
「同」 500m 優勝 大園,
(大河)
「カナディアンシングル」1000m 第5位 高木
「同」 500m 第4位 高木
- * 6/20, '99. 「第54回国民体育大会関東ブロック大会」(埼玉県幸手市 行幸湖)
「カナディアンシングル」500m 第3位 平山
- * 7/11, '99. 「第54回国民体育大会九州ブロック大会」(宮崎県)
「カナディアンシングル」500m 優勝 大園
- * 7/16, '99. 血液検査用採血(大園) 齊藤先生
心エコー測定(大園) 齊藤先生
海外強化合宿(ルーマニア) および世界選手権(イタリア)用医薬品及びサプリメントを処方してもらう。血液検査の結果、血清鉄が欠乏しているので、鉄剤を補給することにな
- る。(大園)(齊藤先生)
- * 7/22~31, '99. ペア相手の大河さんのところで「ペア強化合宿」(大園)(茨城県)
- * 8/1~21, '99. 「1999年海外強化合宿」(ルーマニア スナゴフ)(大園)
- * 8/21~31, '99. 「第30回世界カヌー選手権大会(8/26~29)」(兼シドニーオリンピック選考会)(イタリア ミラノ)
「カナディアンペア」500m 予選第9位
大園, (大河)
「同」 200m 第8位入賞
大園, (大河)
- * 9/18, '99. 平成11年度鹿児島県体育協会表彰(優秀スポーツ選手)(大園)
- * 9/11~14, '99. 「第54回国民体育大会」(熊本県水俣市)
「カナディアンシングル」500m 優勝 大園
予選第5位 平山
「同」 200m 優勝 大園
準決勝第4位 平山
- * 9/18~21, '99. 「第8回アジアカヌー選手権大会」(中国湖南省常德市)
「カナディアンペア」1000m 優勝 大園,
(大河)
「同」 500m 第3位 大園,
(大河)
「同」 200m 優勝 大園,
(大河)
「カナディアンシングル」200m 第3位 高木
- * 10/13, '99. 「鹿児島・鹿屋ゴルフコース」の敷地内で、「持久性」増大のための「クロスカントリー・トレーニング」を行わせてもらうために、東 千文支配人をお願いに行く。(星川先生, 倉田)
- * 10/13~17, '99. 「平成11年度日本カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会」(石川県小松市)
「カナディアンシングル」1000m 準優勝 平山
第3位 植木
「同」 500m 準優勝 平山
第4位 植木

「同」 200m 優勝 平山
準優勝 植木

* 10/22, '99. 血液検査および心エコー検査 (大園, 植木, 高木, 平山) (斉藤先生, 奥脇先生, 前田さん)

結果: 全員異常なし

* 1/22~2/20, '00. 鹿児島県カヌー協会レーシング委員長の福里修成氏にカヌー漕法指導をやっていただく。(大隅湖)

* 2/4~6, '00. 日本カヌー連盟理事の畑 満秀オリンピック強化コーチに強化トレーニングをやっていただく (大隅湖)。

* 2/6, '00. 「第38回南日本スポーツ賞」(優秀個人賞)を受章(平山)

平成11年度日本フラットウォーターカヌーレーシング選手権大会

「カナディアンシングル」200m 優勝により

* 2/17, '00. 「平成11年度学生表彰(個人)」の受章決定。(大園, 植木, 高木, 平山のカヌー部4名全員)

* 2/21, '00. 「海外強化合宿(中国)」参加のための医薬品を処方してもらう。(平山)(斉藤先生)

* 2/25~26, '00. 日本カヌー連盟理事の畑 満秀オリンピック強化コーチに強化トレーニングをやって頂く。(大隅湖)

* 3/4~14, '00. 「フラットウォーターレーシング強化選手中国合宿」(中国 湖南省 常德市 柳葉湖)(平山)

以上

活動の成果

「競技成績」

平成10年度カヌーフラットウォーターレーシング海外派遣選手選考会(兼 第8回府中湖カヌーレガッタ)(平成10年4月, 香川県)

「シニアの部 カナディアンシングル」

1000m 8位入賞 大園

「同」 500m 6位入賞 大園

8位入賞 植木

「同」 200m準優勝 大園



写真提供: 南日本新聞社「第13回アジア競技大会にてカヌー部 大園政伸(右)」

写真1.

大園, 大河ペア「第13回アジア競技大会」

(1998, 12. タイ パタヤ)

「カナディアンペア」1000m 第3位(銅メダル獲得)

「同」 500m 第4位入賞

9位入賞 植木

第53回国民体育大会カヌーフラットウォーターレーシングリハーサル大会(兼 海外派遣選手選考会・シニア2次)(平成10年5月, 神奈川県)

「シニアの部 カナディアンペア」

1000m優勝 大園, 植木

「同」 500m優勝 大園, 植木

「同」 200m優勝 大園, 植木

「シニアの部 カナディアンシングル」

500m 3位入賞 大園

8位入賞 植木

「同」 200m優勝 大園

6位入賞 植木

第29回世界カヌー選手権大会(平成10年9月, ハンガリー)

「カナディアンペア」

1000m 準決勝9位 大園, (大河)

「カナディアンシングル」

500m 準決勝9位 植木

第53回国民体育大会(夏期大会カヌー競技 レーシング)(平成10年9月, 大阪府)

「カナディアンシングル」

500m 5位入賞 植木

「同」 200m 5位入賞 植木
6位入賞 高木
平成10年度日本カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会（兼第13回アジア競技大会派遣選手選考会 平成10年10月、滋賀県）

「カナディアンペア」

1000m 優勝 大園，（大河）

「同」 500m 優勝 大園，（大河）

「同」 200m 優勝 大園，（大河）

「カナディアンシングル」

500m 第9位 植木

「同」 200m 4位入賞 高木

第13回アジア競技大会（カヌー競技 平成10年12月、タイ）

「カナディアンペア」

1000m 3位入賞 大園，（大河）

「カナディアンペア」

500m 4位入賞 大園，（大河）

平成11年度カヌーフラットウォーターレーシング海外派遣選手選考会（兼第9回府中湖カヌーレガッタ 平成11年4月、香川県）

「カナディアンペア」

1000m 優勝 大園，（大河）

「同」 500m 優勝 大園，（大河）

「同」 200m 優勝 大園，（大河）

「カナディアンシングル」

1000m 9位 植木

「同」 500m 5位 高木

「同」 200m 5位 植木

8位 高木

1999年男子ナショナルチーム入れ替え戦（平成11年6月、埼玉県）

「カナディアンペア」

1000m 優勝 大園，（大河）

「同」 500m 優勝 大園，（大河）

「カナディアンシングル」

1000m 5位 高木

「同」 500m 4位 高木

第54回国民体育大会関東ブロック大会（平成11年6月、埼玉県）

「カナディアンシングル」

500m 3位（平山）

第54回国民体育大会九州ブロック大会（平成11年7月、宮崎県）

「カナディアンシングル」

500m 優勝 大園

第30回世界カヌー選手権大会（平成11年8月、イタリア ミラノ）

「カナディアンペア」

500m 予選第9位 大園，（大河）

「同」 200m 第8位入賞 大園，（大河）

（なお、200mはオリンピック種目でないため、シドニーオリンピックの出場権を獲得することは出来なかった。）

第54回国民体育大会（平成11年9月、熊本県）

「カナディアンシングル」

500m 優勝 大園

予選第5位 平山

「同」 200m 優勝 大園

予選第4位 平山

第8回アジアカヌー選手権大会（平成11年9月、中国 チャンドウ）

「カナディアンペア」

1000m 優勝 大園，（大河）

「同」 500m 第3位 大園，（大河）

「同」 200m 優勝 大園，（大河）

「カナディアンシングル」

200m 第3位 高木

平成11年度日本カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会（平成11年10月、石川県小松市）

「カナディアンシングル」

1000m 準優勝 平山

第3位 植木

「同」 500m 準優勝 平山

第4位 植木

「同」 200m 優勝 平山

準優勝 植木

平成12年度カヌーフラットウォーターレーシング海外派遣選手選考会（兼第10回府中湖カヌーレガッタ 平成12年5月、香川県）

「カナディアンペア」

1000m 優勝 高木，平山

「同」	500m	優勝	高木, 平山	第13回アジア競技大会(カヌー競技)日本代表選手
「同」	200m	優勝	高木, 平山	大園
「カナディアンシングル」				第30回世界カヌー選手権大会日本代表選手
	500m	第3位	高木	大園
「同」	200m	第3位	高木	第8回アジアカヌー選手権大会日本代表選手
				大園, 高木
第7回アジアカヌー選手権大会日本代表選手				平成12年カヌーフラットウォーターレーシングワールドカップ(第4戦)日本代表選手 高木, 平山
大園				
第29回世界カヌー選手権大会日本代表選手				オリンピック強化指定選手 大園, 植木
大園, 植木				

「測定成績」

(メディカルチェック)

採血項目

生化学一般, 貧血検査(末血一般, 鉄, 亜鉛, フェリチン), CPK, コーチゾール, 心エコー図

'98-7-27

	生化学	貧血	CPK	コーチゾール	心エコー図
M. O.	異常なし	異常なし	176	異常なし	異常なし
Y. U.	異常なし	異常なし	240*	異常なし	異常なし
H. T.	異常なし	異常なし	219*	異常なし	異常なし

(* : 183以上)

'98-10-9

	生化学	貧血	CPK	コーチゾール	心エコー図
M. O.	異常なし	異常なし	82	異常なし	異常なし
Y. U.	異常なし	異常なし	120	異常なし	異常なし
H. T.	異常なし	異常なし	125	異常なし	異常なし

'99-1-19

	生化学	貧血	CPK	コーチゾール	心エコー図
M. O.	異常なし	異常なし	123	異常なし	異常なし
Y. U.	異常なし	異常なし	209*	異常なし	異常なし
H. T.	異常なし	異常なし	102	異常なし	異常なし

(* : 183以上)

'99-7-16

	生化学	貧血	CPK	コーチゾール	心エコー図
M. O.	異常なし	Fe43#	395*	異常なし	異常なし

(# : 50以下) (* : 183以上)

'99-10-22

	生化学	貧血	CPK	コーチゾール	心エコー図
M. O.	異常なし	異常なし	166	異常なし	異常なし
Y. U.	異常なし	異常なし	526*	異常なし	異常なし
H. T.	異常なし	異常なし	105	異常なし	異常なし
H. H.	異常なし	異常なし	124	異常なし	異常なし

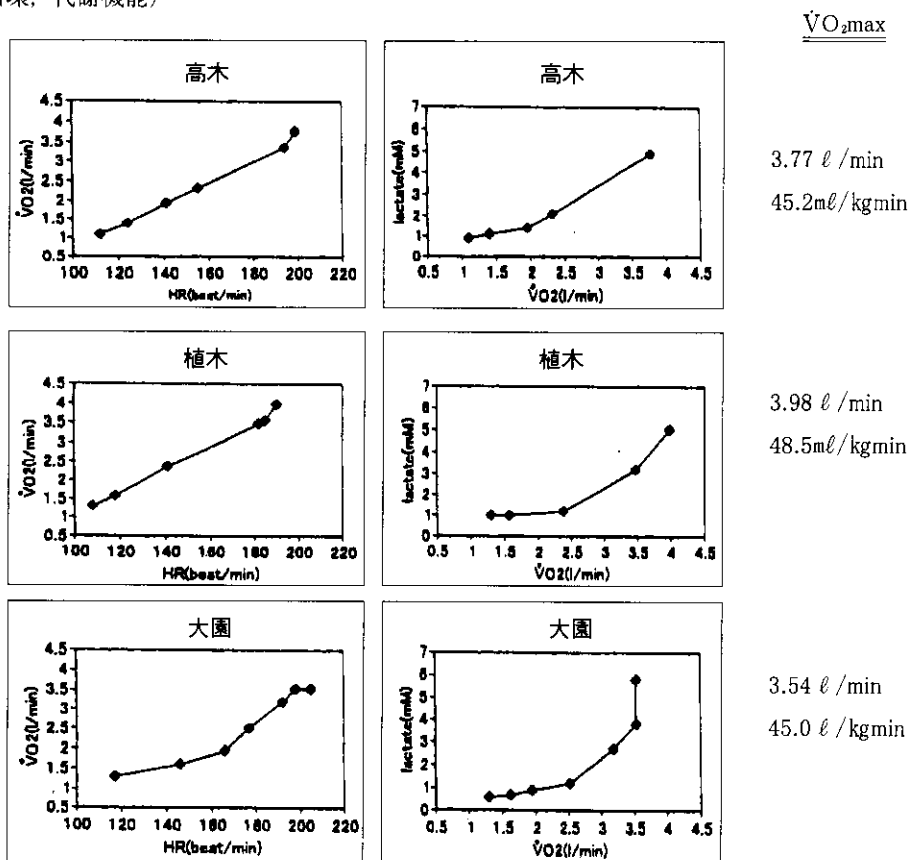
(* : 183以上)

CPK が 183IU/ℓ 以上は, 特に問題はなく, 筋力トレーニングなどによるものと思われる。

'99-7-16のM. O. の血清鉄 (Fe) が 43 μg/dℓ は, 鉄欠乏性貧血を示しているので, 鉄剤の投与を処方してもらう。(斉藤先生)

他には, 血液検査, 心エコー図ともに特に異常は見られていない。

(呼吸, 循環, 代謝機能)



	<u>$\dot{V}O_2$-HLA 回帰交点</u>			<u>$\dot{V}O_2@2\text{mMHLA}$</u>	
	$\dot{V}O_2 (\ell / \min)$	HLA (mM)	(% $\dot{V}O_2\max$)	$\dot{V}O_2 (\ell / \min)$	(% $\dot{V}O_2\max$)
高木	1.96	1.41	52.0	2.26	60.0
植木	2.43	1.20	61.1	2.78	69.8
大園	2.54	1.20	71.8	2.85	80.7

('99-1-19, 自転車エルゴメータ)

自転車エルゴメータ負荷による酸素摂取量と心拍数, 血中乳酸値との関係 最大酸素摂取量, 乳酸閾値等が計測された。

スエーデン国際カヌー選手の呼吸循環, 代謝機能に関するデータ [参考]

	HR			$\dot{V}O_{2max}$ (l/min)	
	体重	10000m	最大値	最大血中乳酸 (mM)	$\dot{V}O_{2max}$ (l/min)
カヌー(レース後)	73-81				
500m(2分)			13.2±1.2	4.01±0.3	
1000m(4分)			12.9±1.1	4.42±0.3	
10000m(45分)		189bpm	10.2±1.4	4.21±0.2	
(脚)トレッドミル走				5.4±0.34	4.95±0.32
(腕)自転車エルゴ				4.6±0.26	4.47±0.27
腕/脚比				85%±4	91%±4.8

スエーデン国際級カヌー選手の筋線維組成(三角筋)と競技成績[参考]

選手	遅筋	速筋	国際大会での成績(回数)										
			500m			1000m			10000m				
#1	41	59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
#2	44	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
#3	48	52	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
#4	48	52			2	1	1	1	1	1	1	1	1
#5	53	47			1	1	1	1	1	1	1	1	1
#6	54	46			1	2	2	1	1	1	1	1	1
#7	55	45			1	1	1	1	1	1	1	1	1
#8	61	39			1	1	1	1	1	1	1	1	1
#9	74	26	2			5	1	1	1	1	1	1	1

TASSプロジェクト選手の呼吸循環, 代謝機能に関するデータ

	体重	HR	最大血中乳酸 (mM)	$\dot{V}O_{2max}$ (l/min)	$\dot{V}O_{2max}$ (ml/kg/min)	$\dot{V}O_{2i}$ (l/min)	$\dot{V}O_{2i}$ -HLa 回帰交点		$\dot{V}O_{2i}$ @2mM HLa	
							HLa	% $\dot{V}O_{2max}$	$\dot{V}O_{2i}$ (l/min)	% $\dot{V}O_{2max}$
大園	78.7			3.54	45.0	2.54	1.02	71.8	2.85	80.7
植木	82.1			3.98	48.5	2.43	1.20	61.1	2.78	69.8
高木	83.4			3.77	45.2	1.96	1.41	52.0	2.26	60.0

(99-1-19, 自転車エルゴメータ)

最大酸素摂取量は, M. O. が $3.54 \ell/\text{min}$ ($45.0\text{ml}/\text{kgmin}$), Y. U. が $3.98 \ell/\text{min}$ ($48.5\text{ml}/\text{kgmin}$), H. T. が $3.77 \ell/\text{min}$ ($45.2\text{ml}/\text{kgmin}$)であった。この値は, スエーデンの国際級カヌー選手のデータと比較して低い値であった。

乳酸閾値は, 2mM HLa で $\% \dot{V}O_{2max}$ がM. O. 80.7%, Y. U. 69.8%, H. T. 60.0%であったが, 最大酸素摂取量が低いので高い値とは言えない。

これらの成績から, 有酸素性能力は高いものとは言えず, この点の改善が課題であると思われる。

(パドリング動作分析)



写真 2.

大園，植木ペア（大隅湖）

前方より見たペア漕法。「引き手」と「押し手」の軌跡（写真左），およびスティックピクチャ（写真右）。「引き手」は進行面において運動し、「押し手」はきれいな円運動を描いている。



写真 3.

大園，植木ペア（大隅湖）

横方向より見たペア漕法。「引き手」と「押し手」の軌跡（写真左），およびスティックピクチャ（写真右）。「引き手」は卵形を描き、「押し手」は逆三角形を描いている。望ましいカナディアン・ペア漕法になっている。

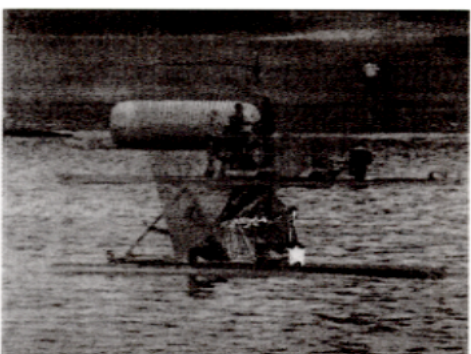
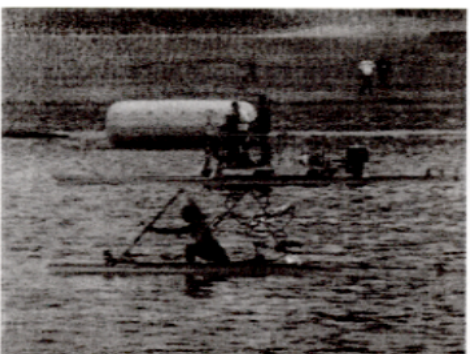


写真 4.

MAXIM 選手（ロシア）「第30回世界選手権大会」（1999，8，イタリア ミラノ）（「カナディアンシングル」1000m，500m，200m優勝）

身体各部の軌跡（写真左），およびスティックピクチャ（写真右）。「引き手」の軌跡は長い楕円形を描いており、「押し手」は逆三角形を描いている。腰から引いてくる理想的なストローク型漕法になっている。



写真5.

MAXIM選手(ロシア)(同写真4.)

身体各部の時系列移動軌跡(写真左), およびスティックピクチャ移動軌跡(写真右)。1パドルにおける推進距離は約4mとなっており, ストローク長が大きい。



写真6.

DOKTOR選手(チェコ)「第29回世界選手権大会」(1998, 9, ハンガリー セゲード)〔「カナディアンシングル」200m優勝〕

前方より見た「引き手」と「押し手」の軌跡(写真左), およびスティックピクチャ(写真右)。「引き手」は進行面において運動し, 「押し手」は大きく楕円形を描いている。腰の回転の鋭い, ダイナミックなピッチ型漕法である。



写真7.

大園選手(大隅湖)

「引き手」と「押し手」の軌跡(写真左), およびスティックピクチャ(写真右)。「引き手」は卵形を描き, 「押し手」は三角形を描いている。ストローク型の漕法である。



写真 8.

大河選手（大隅湖）

「引き手」と「押し手」の軌跡（写真左），およびスティックピクチャ（写真右）。「引き手」は円形を描いており，「押し手」は長い三角形を描いている。キャッチ型の漕法である。

「考察」

フラットウォーターレーシング・カナディアンカヌーの漕法について，ビデオ撮影の動作分析によって，世界選手権で優勝するトップレベルの選手と本学カヌー部の選手とを比較検討した。それによると，世界のトップ選手ではキャッチの際に上体が大きく前傾して，股関節の伸展が大きく，キャッチからミドルにかけて上体を起こすことなく引いてきて，ミドルからフィニッシュにかけての腰の回転が鋭いことが解る。また，フィニッシュにおける艇の蹴り進めが大きく，その際に艇はバウが大きく水面上に浮き出し，スターンが沈み込むことが観察される。その後，パドルのリカバリーの際に艇は大きく浮き出して，水上を抵抗少なく滑り進むことが見られる。このダイナミックで，しかもスムーズな艇の滑らせ方が，スキルの極めて高いことを物語っている。

本学カヌー部の選手では，大園選手はかなりこれに近いスキルを持っており，遜色無いスピードを出すことが出来ている。1999年度世界選手権の「カナディアンシングル」1000m，500m，200mのすべてに優勝し，3冠を達成したMAXIM選手（ロシア）に，大園選手は極めて類似した，スケールの大きい漕法を身につけてきている。さらに漕法技術に鍛錬を加えて確立すれば，世界でトップレベルのスピードを出すことも可能であると思われる。

本学カヌー部選手のパワーは，日本のオリンピック代表選手と比較しても有意に高い能力を有しており，トップレベルのスピードを出す資質を十分に備えているものと思われる。

トップレベルのスピードに加えて，有酸素性能力の改善が伴えば，オリンピック種目の500mや1000mにおいても，世界に伍して行けるものと思われる。

フラットウォーターレーシング・カナディアンカヌーの競技では，200m，500m，および1000mの距離で，その所要時間が競われる。その所要時間は，およそ40秒，2分，および4分といったところである。この所要時間におけるエネルギー産生過程は，無酸素性エネルギー産生過程と有酸素性エネルギー産生過程がその主要なものとなると考えられる。

この無酸素性能力と有酸素性能力との両方を増大させるトレーニングに，田畑による「ハイ・インテンシティ・インターミットント・トレーニング」が知られている。カナディアンカヌーの場合，200mのレースを行うペースで20秒漕ぎ，10秒のインターバルにおいて，これをオールアウトまで繰り返す。この極めてハードなトレーニングを練習に取り入れることを指示してきた。このトレーニングによって，特に後半の持久性が高められて来たものと思われる。

なお、夏期の激しいトレーニングでは、男子選手でも血清鉄が欠乏することが見られたので、そうした場合には鉄剤などのサプリメントで補足することが必要である。

海外における強化合宿や競技大会では、水、食事等による体調不良を起こすことが多く、その予防のための医薬品を携帯していくことにしていた。それでも障害を受けることが多く、この点に特に注意を要するものと思われる。

我が国のカヌー（フラットウォーターレーシング・カナディアン）においては、現在、世界に最も近いのは「カナディアンペア」である。本学の入学試験において、これまで1学年に1名の選手しか入学が許されていない。特に優秀な素質を持った選手が受験した場合には、1学年に複数の入学もできる入試のシステムにしてもらえることが、次のアテネオリンピックへの出場の可能性を高める方策の一つであるものと思われる。

摘 要

カヌー TASS プロジェクトにおける活動計画の3年目の目標は、「2000年のシドニーオリンピック」に、本学創立以来初めてオリンピックへの参加を果たすことであった。

しかしながら、カヌー競技におけるシドニーオリンピックの出場選考会であった、「第30回世界カヌー選手権大会」（平成11年8月、イタリアミラノ）において、日本代表選手である本学の M. O. 選手は、「カナディアンペア」200mで第8位入賞という輝かしい成績を挙げたものの、オリンピック種目である500mでは、出場権獲得条件の11位までに入ることができなかった。したがって、誠に残念の極みであるが、日本のカナディアンカヌーはシドニーオリンピックの出場権を獲得し得なかった。

また、本プロジェクトの対象競技者の1人である Y. U. 選手は、本年3月をもって卒業した。

そこで、本プロジェクトの目標を達成することが叶わず、対象競技者2人のうち1人が本学の学生でなくなり、また、2000年はオリンピック・イ

ヤーであるため、カヌー競技では世界選手権大会やアジア選手権大会などの大会はなく、本プロジェクトはひとまずここで閉じるべきと考え、平成12年度は辞退することにした。

本プロジェクトが発足し、選手諸君は強いプレッシャーの中で、自主的にトレーニングを積み、よく努力してくれた。

第29回世界カヌー選手権大会（平成10年9月、ハンガリー）では、大園と植木が、故障の中、よく準決勝進出を果たしてくれた。

第13回アジア競技大会（カヌー競技、平成10年12月、タイ）では、大園が「カナディアンペア」1000mで3位入賞（銅メダル獲得）、「同」500mで4位入賞の成績を収めた。

第30回世界カヌー選手権大会（兼 シドニーオリンピック選考会、平成11年8月、イタリア）では、大園が「カナディアンペア」200mで第8位入賞の快挙を挙げてくれた。

第54回国民体育大会（平成11年9月、熊本県）では、大園が「カナディアンシングル」500mで優勝、「同」200mでも優勝、2冠を果たし、名実共に日本一の実力を持ったことを示した。

第8回アジアカヌー選手権大会（平成11年9月、中国）では、大園が「カナディアンペア」1000m優勝、「同」200m優勝、「同」500mでも第3位の成績を挙げ、高木が「カナディアンシングル」200mで第3位の成績を収めた。

また、平成11年度日本カヌーフラットウォーターレーシング選手権大会（平成11年10月、石川県）では、平山が「カナディアンシングル」200mで優勝、「同」500m準優勝、「同」1000m準優勝の成績を挙げ、植木が「同」200m準優勝、「同」1000m第3位の成績を収めた。

以上に挙げた成績により、大園、植木、高木、平山のカヌー部員、4名全員は、「平成11年度鹿屋体育大学学生表彰（個人）」を受章した。

本プロジェクトの第1の目標であるシドニーオリンピック出場は、極めて近いところで手中に収めることは叶わなかったが、選手諸君は誠に立派

な活躍を収めてくれた。このプロジェクトの意義は十分に果たされたものと思われる。

プロジェクト解散後も、購入した機器などを利用して、引き続き選手の強化に努める所存である。また今後、アテネオリンピックが射程に入るメドがつきそうであれば、新たなプロジェクトを組むこともあるので、その際にはご協力願いたい。

カヌー部の選手諸君に、今後とも相変わらぬご支援を願うものである。

謝 辞

本プロジェクトの構成員の皆様をはじめ多くの方々、折に触れて測定、診断、投薬、アドバイスなど、誠に貴重なご支援を頂いた。おかげをもって選手諸君は見事な成績を挙げる事ができた。心から感謝の意を表する次第である。

なお、本プロジェクトは、平成10年度および平成11年度学長裁量経費の補助により行われた。

参考文献

1. 本田宗洋: パドリングの分析—レーシングの漕特性について—, 東京女子体育大学紀要, 20, 204-213, 1985.
2. 阿部茂明, 他: 縦速度およびパドリング特性と体力測定値との関係—ジュニア選手を対象にして—, 日本体育協会スポーツ科学研究報告集, 17-24, 1992.
3. 阿部茂明, 他: レーシング・カヌー競技における視覚的漕法指導に関する分析的研究, 日本体育協会スポーツ科学研究報告集, 56-62, 1993.
4. 阿部茂明, 他: スタート時のパドリング分析に関する研究, 日本体育協会スポーツ科学研究報告集, 67-75, 1995.
5. Tesch, P. et al.: Physiological investigations of Swedish elite canoe competitors. Med. Sci. Sports, 8(4), 214-218, 1976.
6. Tabata, I. et al.: Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and $\dot{V}O_{2max}$. Med. Sci. Sports Exerc., 28(10), 1327-1330, 1996.
7. Tabata, I. et al.: Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. Med. Sci. Sports Exerc., 29(3), 390-395, 1997.
8. 山本正嘉, 他: 長期間の体力トレーニング実施時における成功例と失敗例の追跡調査—栄養摂取状況から見た国際武道大学サッカー部員の問題点—, 武道科学研究センター年報, 7, 61-64, 1995.
9. 杉浦克己: アスリートのための食生活改善講座, コーチングクリニック, 10, 65-67, 1995.
10. 大園政伸: カナディアンカヌーにおけるパドル・ストロークの張力—速度関係, 鹿屋体育大学卒業論文, 1999.
11. 山下雅彦: レーシングカナディアンのパワー発揮特性に関する研究—パドリングパワーおよび漕距離と多関節動作パワーに着目して—, 鹿屋体育大学修士論文, 1999.

平成12年6月5日 受付

平成12年6月30日 受理