

Sep-Oct Special

アフリカからの メッセージ

ケニアのマラソントレーニングと
サッカー日本代表の高地順化戦略から学ぶ



3月28日～4月10日、NHK・BSハイビジョン番組「夢の聖地へ」でケニアのマラソンランナーのトレーニングと生活の取材に帯同、現地を視察するとともに、ケニアマラソン選手の形態測定、心拍数測定などを行い、現在解析中の大後氏と、先のサッカーワールドカップ（W杯）日本代表チームにスポーツ科学者として、高地対策に参加した杉田先生にケニアのマラソンランナーの生活およびトレーニング、また各種測定からみえてきたこと、サッカーの高地順化戦略、日本のスポーツはどのような方向に進むべきか、などについて語っていただいた。なお、両氏の対談には、東京電力女子サッカー部のGMである小野氏にも参加していただいた。大後氏の現地レポートについては、P.20を参照していただきたい。

1 ケニアのマラソン、強さの秘密 大後茂雄、杉田正明、小野俊介 P.04
——マラソンランナーの練習、生活、モチベーション

2 サッカー日本代表チームはいかにして高地での試合に備えたか P.13

ケニアレポート

ケニアのマラソン報告記 大後茂雄 P.20

1

アフリカからのメッセージ

ケニアのマラソン、強さの秘密 ——マラソンランナーの練習、生活、モチベーション

大後茂雄
杉田正明
小野俊介

東京電力(株) 労務人事部シンボリックスポーツグループ、同長距離・駅伝チーム強化部長

三重大学教育学部保健体育科准教授

東京電力女子サッカー部マリーゼゼネラルマネージャー

驚異的速度を誇るケニアのマラソンランナー。その練習環境と練習内容などを大後氏が視察・調査してきた。生活ぶりから具体的練習まで、語っていただく。驚くべきことがたくさんある。

——大後さん、まずケニアに行った目的と内容を。

大後：ケニアにはNHKのBS-Hで『夢の聖地へ』という番組での取材依頼があったので、今年3月下旬にケニアに行くことになりました。番組製作上、「なぜ、ケニアの選手は強いのか」について、私のほうで映像を俯瞰する意味で、形態や心拍数（HR）

などを測定したり、データを基に高地トレーニングについてコメントをしていくものでした。実際には番組では、データ収集の部分よりも、「カプサイトキャンプ」に焦点を当てた内容として仕上がり、話題になったようです。再放送の予定もあるようです。

現地で測定を行ったのは、フットプリントと走行中のHRです。今回のHRはSUUNTO社製で、リアルにデータが飛んでくるので、HRをみながら走らせることができるものです。HRのデータを見ると、標高3000mくらいなのにすごい上がり方をしていて、私は「いい運動負荷が入って

いる」と感じました。こんな高地なのにいい運動をしており、それを毎日積み重ねているので、結果的に強くなっているのではないかという印象を受けました。

朝6時から練習、その後は寝て、夕方50分程度のジョグ等

大後：現地ではケニアの選手と寝食をともにしていました。忠鉢信一氏の著書『ケニア！ 彼らはなぜ速いのか』（文藝春秋、2008）にも書いてありましたが、メインの練習は朝練で、そのあと寝ていたり仲間と練習の話をしたり、夕方軽く50分くらいジョグするくらいでした。日本の環境でこのくらいの練習であれば、「もっと練習しろ」と言われるくらいだと思います。忠鉢氏が本に書いているところは全部行ってたのですが、私の兄（大後栄治・神奈川大学駅伝部監督）も、忠鉢氏と連絡をとってくれており、本では強さの秘密の結論はわからないとなっているので、もう少し深く探ればとおっしゃっていて、それが狙えたら連絡を取り合って意見交換したいという話をしているところです。

練習環境は、デコボコした土地で、踵から入って着地時間が長いと、体重移動をしている間にブレてしまうので、おそらく防衛的につま先着地になっているのだらうと思いました。その点は番組のなかでも防衛大学の先生が指摘されていました。おそらくその辺がつま先着地をせざるを得ない1つの要素なのではないかと思いました。

練習はこの日も朝から38kmのロングランを行いました。カプサイトキャンプからアップダウンの厳しい山道を走り抜け、ゴールは標高3000m地点の電波塔付近でし



左端が大後氏、その右が杉田先生、向かいが小野氏

いるのがすごい。

大後：私も、この負荷をかけられているというはすごいと思いました。

杉田：この標高で完全に適応して、そこまでの練習ができていればその練習量で十分ですから、平地に行ったときのマラソンは走れるのかなという気がします。

大後：女子のコーチの方が、「やはり、このくらい心拍数は出ているか」と言っていたのです。それは、おそらく呼吸の荒さとかでこのくらいという感覚は持っていると思うのです。でも、あの呼吸の荒いままグングン走ってくるのです。

やはりHRが相当高い状態をキープしながら走ってくるというのはすごいなと感じました。

杉田：190拍の水準ということはmaxの有酸素運動ですからね。

大後：ヒルトレーニングといって、1分走って1分休んでという、ずっと高い心拍数をキープしながら1分走を10何本やっているという感じです。

酸素負債がない状態でトレーニングができてしまっているということがすごいと感じました。

杉田：そう思います。まさしくマラソンの

練習ですね。

大後：有酸素系の運動をここでできてしまう。

杉田：日本人がパッと行ってやったら、すぐに乳酸が溜まって動けないですね。

大後：私も呼吸が楽なので、走れるだろうと走って見たのですが、ダメでした。ボルダーよりも呼吸が楽なので行けると思ったのですが、全然ダメで。酸素濃度がボルダーよりも全然低いので、すぐに呼吸があがってしまって、乳酸が溜まってしまってダメでした。もう走ろうという気にならなかつたです。

2

アフリカからのメッセージ

サッカー日本代表チームは いかにして高地での試合に備えたか

日本中を熱狂させ、世界的にも注目を集めたサッカーW杯日本代表チーム。南アフリカという高地での戦いに、国内の段階から対応、現地まで同行した杉田先生に、その対応の具体的内容について語っていただいた。日本国内でのコンディショニングにも大いに役立つ内容である。

サッカー日本代表チームの 高地順化

——杉田先生はW杯のときは、どういう戦略で高地に順化させようとした？

杉田：2月にお話をいただいて、出発が5月でしたので、まず3カ月の間で何ができるかということを考えました。高地で一番問題になるのは貧血つまり血液の状態なので、フェリチンという貯蔵鉄と血清鉄と、ヘモグロビン、そして総タンパク、この4つを重点的にデータがあるものはもらって、ない場合は測って下さいとお願いして全員のデータを集めました。そうしたら結

構主力の選手に、これは低いなという選手がいたのです。

——フェリチンが少ない？

杉田：そうですね。基本的にフェリチンが低いと高地に行ったら間違いなく影響があるので、選手には「今は問題ないけれど、高地に行ってトレーニングや試合をしていくとちょっと危険な状態に陥るかもしれない」というような手紙を書いて、日本サッカー協会からサプリメントを送ってもらいました。総タンパクも低いと疲れやすかったり、栄養状態が悪かったりケガの原因になりますから、プロテインも一緒に送りました。

小野：ヘモグロビンが少ない選手もいたのですか？

杉田：全体的には結構いいのですが、なかに数名もう少しという選手がいました。

小野：新聞報道によると3名くらい高地適応ができなかったとありましたが、それは行く前から想定していた範囲だったのです



体調管理を徹底した杉田先生

か？

杉田：実際にそういう選手はいませんでした。監督が何か別の意味で言ったことを記者が書いたのだと思いますが、あの報道で私は非常にナーバスになりました。なぜかという、私が測ってやっているわけですから、選手からすると、そういう情報もれると、「なんだよ」ということになりまます。実際にはそういうことはありませんで

事前の高地馴化や南アで馴化持続のために用いた低酸素マスク



したが、私の立ち位置から言うと、あの種の情報が誤ったかたちで出たということは、トレーナーとドクターとも相談して、ちょっとこれはマズイのではないかという話はしました。

あと、国立スポーツ科学センター（JISS）で2000 mの標高相当の環境のなかで3分ずつ2つの速度で走ってもらったときの動脈血の酸素飽和度と乳酸値と心拍数を測って、標高2000 mで乳酸や心拍数が上がりやすいタイプ、そうではないタイプの選手というふうに、23名の相対的な位置づけをみました。それは選手選考には関係ないということを前提に行ったのですが、現地での選手の個別ケアを万全にするためと低酸素吸入プログラム作成のための基礎資料を得る目的でやりました。

小野：日本のJISSで測定された段階で、ある程度、高地適応性が高い選手とそうでない選手はある程度予測できていたのですか？

杉田：23人のなかでは、それははっきりしていました。

小野：実際に行かれてそのデータと予測はそんなに外れてはいませんか？ 何をもって成功したかというのは難しいところなのかもしれませんが。

杉田：そう思います。JISSでのチェックが終わってから、代表が発表されて、そのあとに低酸素マスクと呼ばれているものを選手全員に協会から送ってもらいました。そのマスク（上の写真参照）は、日本ではどこも取引がなくてアメリカから直輸入して初めて使ったのですが、そのマニュアルを全部翻訳して、代表選手のクラブのトレー

ナーやドクターが見ても、これなら大丈夫だなというものをちゃんと作って送って、それを出発までに7回やってもらったのです。

小野：7回というのはどういう理由からですか？

杉田：これまでの国内外の研究成果等を踏まえてそうしました。

小野：1回というのは、たとえばそのマスクをつけて、何分間、このくらいの心拍数で走りなさいという…。

杉田：いや、すべて安静です。

小野：JISSのなかに低酸素室がありますね。そういうのと同じ状況をつくる？

杉田：そうです。ただ、酸素は非常に薄いのです。JISSのチェックでこの選手は大丈夫だろうという選手には4500 m相当の酸素で、少し乳酸も上がりやすいし、心拍数も上がりやすいという選手には3000 m相当の酸素を吸わせて、指に動脈血の酸素飽和度の装置をつけて75～85%くらいになるように指示しました。だいたい、このような平地で99～98%です。それが75%となると、相当苦しいです。それをインターバル的に行います。6分吸ったら4分普通の空気安静、6分吸ったらまた6分は普通の空気安静というのを6回やって、それを毎日行くと、走るのが速くなるという論文もあったのです。

小野：走るのが速くなったらというのは当然持久力の。

杉田：そうです。対乳酸系ですね。効果として、筋肉の適応がよくなるのかなという事です。実は日にちもなかったのです。

小野：2カ月か3カ月くらいですよ。

杉田：いいえ、5月21日に集合したのですが、5月16か17日に直前のJリーグが終わってから集合までの間しかなかったのです。その間で7回というのは毎日1回ずつやっても足りないのです。ですから2日くらいは午前と午後の2回くらいずつくらいやってもらって集合したのです。

小野：選手の所属する各クラブを説得するのがかなり大変でしたでしょうね。

杉田：トレーナーさんたちが本当に一生懸命連絡をとってくれました。初めての試みなので、うちの学生でやったときに60%をきいたら唇が紫色になってチアノーゼの症状が出たりして、それで毎日トレーナーさんが選手に電話をしてくれて「大丈夫か、問題ないか」と。それをみんなが7回ちゃんとやってくれていました。事前の順化促進のためにそういうことをやってスイスに行きました。

——現地ではもうそれで順化しているから、あとはその状態を維持する。

杉田：そうです。毎日、酸素飽和度をチェックして、みんな95か96%くらいになっていました。ただジョージに降りてからずっと平地に滞在していましたので、疲労回復という意味では非常にいいのですが、順化がずっともつか少し心配でしたので、降りてからトータルで6回くらいは低酸素吸入をやりました。

毎日行った尿検査の有用性

——もう一回やった。

杉田：そうです。それから、スイスから南アを含めてほぼ毎日尿検査をやりました。11項目です。それがかなり今回体調を把握するには有益でした。

小野：11項目というのはどんな項目ですか？

杉田：主なもので言いますと、今回役立ったものは、タンパク、糖、pH、白血球、クレアチニンそれから尿の比重です。尿の比重は脱水の影響をみるのですが、こういったものをほぼ毎日みていると、なんとなくそれぞれに傾向があるのです。数字の一人歩きが一番避けたかったので、トレーナーとドクターと必ず話をし、選手の主観も聞き、コーチがみた選手の状態も聞きながら、やはりこうなったら疲れているのではないかという法則性をみつけていったという感じです。

小野：トレーナーやドクターが把握している状態とデータとはだいたいリンクしている感じでしたか？

ケニアのマラソン報告記

大後茂雄 東京電力(株)労務人事部シンボリックスポーツグループ、同長距離・駅伝チーム強化部長

東京電力駅伝チームの強化部長でもある大後氏は、帰国後詳細なレポートを作成している。ここではその主たる部分を掲載する。

〔日程と内容〕

3月28日	成田→ドバイ
29日	ドバイ→ナイロビ
30日	ナイロビからイテンのアディダスキャンプへ
31日	アディダスキャンプ視察後、カプサイトへ移動
4月 1日	カプサイトキャンプ女子練習視察
2日	カプサイト小学校運動会視察
3日	カプサイトキャンプ男子練習視察
4日	フセイングループの練習視察(北京五輪女子800m優勝)
5日	カプサイトへ移動しマイク・コスゲイ元ケニアナショナルチーム監督の練習視察
6日	聖パトリック高校で練習視察 オコネル監督
7日	ワキウリ主催の記録会視察
8日	エルドレット→ナイロビ→ドバイ
9日	ドバイ→成田

〔現地で行った測定等〕

- ・形態測定を行った(フットプリントも)
- ・心拍数測定を行った(走行中のHRをPCでモニタリング)
- ・マラソンキャンプ地で選手と夕食をともにし、練習環境や練習内容を視察。駅伝チームの運営に参考となる事項を検討した

3月28日(日) 日本～ナイロビへ移動

福島県広野町で開催された、広野みかんロードレース大会に参加した後、常磐線、成田EXを乗り継ぎ成田空港を目指しました。成田空港へ着くと、今回の制作会社、そして現地ディレクター、カメラマン、ビデオエンジニアの方々と合流しました。機材の量の多さに、簡単な取材ではないことが容易に理解できました。

自己紹介を終え、私たちはみんなで少し早い夕食(日本食)をいただいた後、目的地であるナイロビを目指し、まずはドバイへの移動を開始しました。約10時間のフライトでドバイに到着し、ドバイで約6時間のトランジットのうち、空路で5時間かけてナイロビ国際空港へ降り立ちました(日本から約21時間)。

ナイロビ空港で、今回私たちの取材のアテンドをいただく方々と合流し、全員揃ってこの日に宿泊するホテルへ向かいました。

空港から一步外へ出ると、国立公園が広がっていて遠くにキリンが群れをなしている風景を見て「ケニアに来たなあ」と私たちは車中で声をあげました。移動の途中、夕方のラッシュ(車は渋滞、人は信号のない道路を平気で横切ってくる)に遭遇し、「ここが経済成長著しいナイロビ市内」であることを実感しました。

さらに、ナイロビのスラム街を案内してもらいましたが、ナイロビ市の人口80万人のうち、このスラム街に住む方は4万人もいると聞き大変驚きました。スラム街の衛生面はとて悪く、治安も悪いと聞きました。

ナイロビ初日の夜は、市内にあるヘロンホテル(一般的なビジネスホテル)に宿泊し、全員無事に到着したことを祝い、みんなで夕食を食べ、この日はホテルでシャワーを浴び早めに就寝しました(このときは、翌日から約4日間シャワーを浴びられなくなることは知りませんでした。シャワーのありがたみはキャンプ地に行くと嫌というほど思い知らされることになりました)。

3月30日(火) ナイロビ～イテンへ移動

ナイロビから途中ナクル国立公園で取材をしながら、約300kmの道のりを朝から約10時間かけてイテンへ移動。舗装がしっかりされている舗装路ではかなりのスピードで走り抜けて行くので、とても怖かったです。逆に舗装されていない道は、道路に穴が空いていて、またデコボコでとてもひどい状態でした。車へのダメージを考えゆっくり進まなければならないので、1km進むのに10分くらいかかるころもありました(走ったほうが早い)。あまりに悪路のため車が相当に揺れて、何度も車の天井に頭をぶつけ、床を足で踏ん張りながらの移動は、相当疲れました。くたくたになりやっとの思いでアディダスキャンプのあるケリオビューホテルへ到着しました。「ホッ」としたのもつかの間で、私たちが到着したときは、すでに夜になっていたため、あたりは真っ暗で、雨が降っており、しかもホテルは「停電中」…。早速、準備していたヘッドライトの明かりを頼りに、なんとか部屋へ荷物を運び入れましたが依然として停電中。ロウソクと蚊取り線香(マラリア対

策)が配られ、部屋の明かりはロウソクで取ることになりました。今まで生きてきたなかで、ロウソクの明かりで過ごすのは初めての経験で、改めて「電気って便利だな!」と実感しました。

部屋で着替えを済ませ、夕食を摂るために食堂に向かうときも、停電は続いていて「ほぼ真っ暗な状況」で夕食を済ませ、ホテルの部屋へ戻り明日からの本格的な取材に備え早めに休むことにしました。今日1日だけでも「大変貴重な経験」を積ませていただいたとつくづく感じました。

3月31日(水) イテン～世界最強キャンプのあるカプサイトへ移動

アディダスがスポンサーしているアディダスキャンプの選手たちの朝練習を視察。選手たちは時間になるとそれぞれがスタート地点に集まり、全員揃うとコーチがアドバイスをした後、コースへ「サーッと」走り出していきました。スタート時間は朝6時。

朝霧のかかる5時30分頃、集合場所へ移動し選手を待っていると、日本では見慣れない光景が目に入ってきました。この時間に子どもたちが学校に通うため徒歩で通学しているのです。イテンには、まだ電気が通っていない家がたくさんあり、彼らの生活は「明るくなったら目を覚まし、暗くなったら休むという習慣」だそうです。つまり、子どもたちは明るくなったから目を覚まし、10km先の小学校へ遅れないように朝早く家を出るそうです。雨の日も、毎日歩いて学校に通っています。1日通学だけで20km。家に帰ったら水を汲みに行ったり、畑仕事があったり。ケニアの子どもたちは「毎日相当運動をしているな」と感じ、ケニア陸上界の強さの秘密はこういうところにも起因しているのだろうか、と思いました。

午後からはいよいよ世界最強の選手が生活している「カプサイトキャンプ」へ移動しましたが、ぬかるみ、ガタガタ道は相変わらずで、この日も午後はずっと車に揺られっぱなしとなりました。

憧れのカプサイトキャンプに着きまず驚いたことは、「何もなし」ことです。このキャンプには「マラソンで2時間6分台の選手が5名」もいる世界最強のキャンプ地なので、施設内には最新鋭のウェイトマシン、シャワー、お風呂、食堂、トイレなど生活をするうえで必要な物が揃っていると思っていたのですが、本当に何も