シャビの脳波を検査する研究者たち。調査は1年以上にわたって行われた

NHKスペシャル
『ミラクルボディー』で
解明

スペインの心臓・シャビ、
ペレの再来・ネイマール、
サッカーW杯優勝候補の
両エースを
世界初のfMRI検査と動画によって
分析、そして判明した事実とは。

やっぱり、
見えている世界が
違った!

天才アスリート 驚異の「空間認識能力」

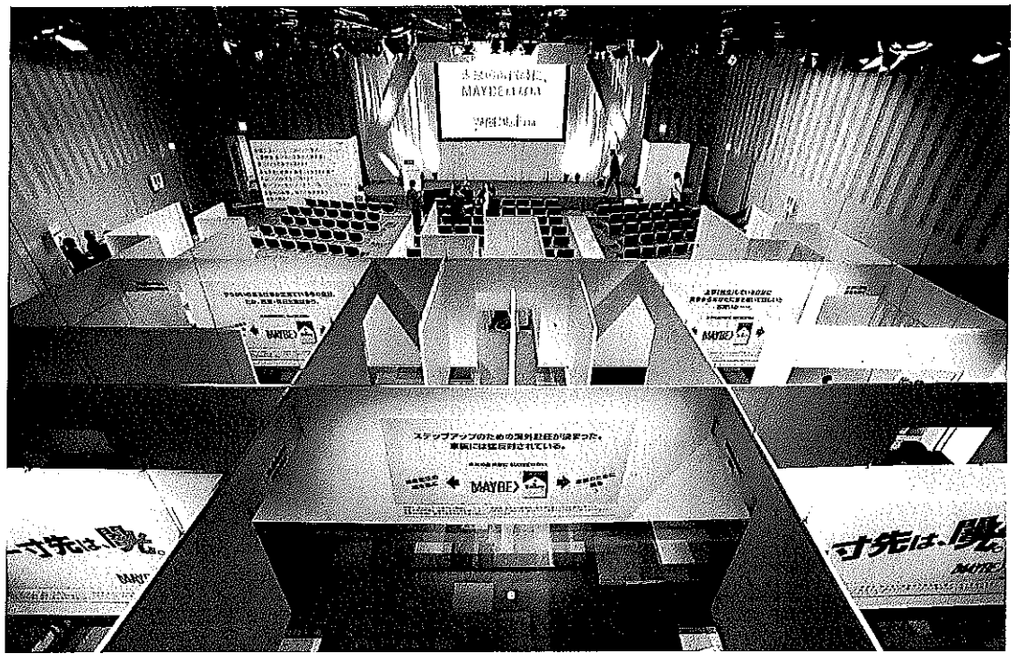
GENDAI・RADAR

［ゲンダイ・レーダー］

Campaign

注目のキャンペーン

自分の決断なくしては、未来は切り開けない その気付きをつくるキャンペーン「BE>Marlboro」



質問のブースで仕切られた会場。ユニークな仕掛けで来場者を楽しませた

家族や会社の上司の顔が浮かぶ質問が並ぶ。一瞬とまどいを見せる人も

インパクトのあるキャッチコピーを起用したキャンペーンポスター

世界で売り上げナンバーワンを誇るマールボロ・ブランドが、世界21ヵ国以上で行っているグローバルキャンペーン「BE Marlboro」。国や地域ごとでキャッチコピーが異なり、日本では〝出る杭は、打たれ強い。〟〝一寸先は、光。〟など、ことわざをアレンジしている。そのイメージを伝える発表会が4月半ば、東京・表参道ヒルズにて行われた。

会場の各ブース壁面には、人が窮地に立たされた時の状況と、それにどう対処するか二者択一の回答が書かれていて、そのうちのひとつを選んで次のブースへ移動するというもの。常識を覆すか。常識に従うか。今動くか。一生動かないか――。未来を決められるのは自分だけであると考えさせられる仕掛けだ。

また、この〝決断〟の精神を日本中に広めていくアクティビティなども発表され、今までにない新しい試みにマスコミからの関心が集まった。

「BE>Marlboro」のマニフェスト文の一文字がデザインされたTシャツ。全国の居酒屋やクラブなどで、これを着てムービーに参加する人を募る

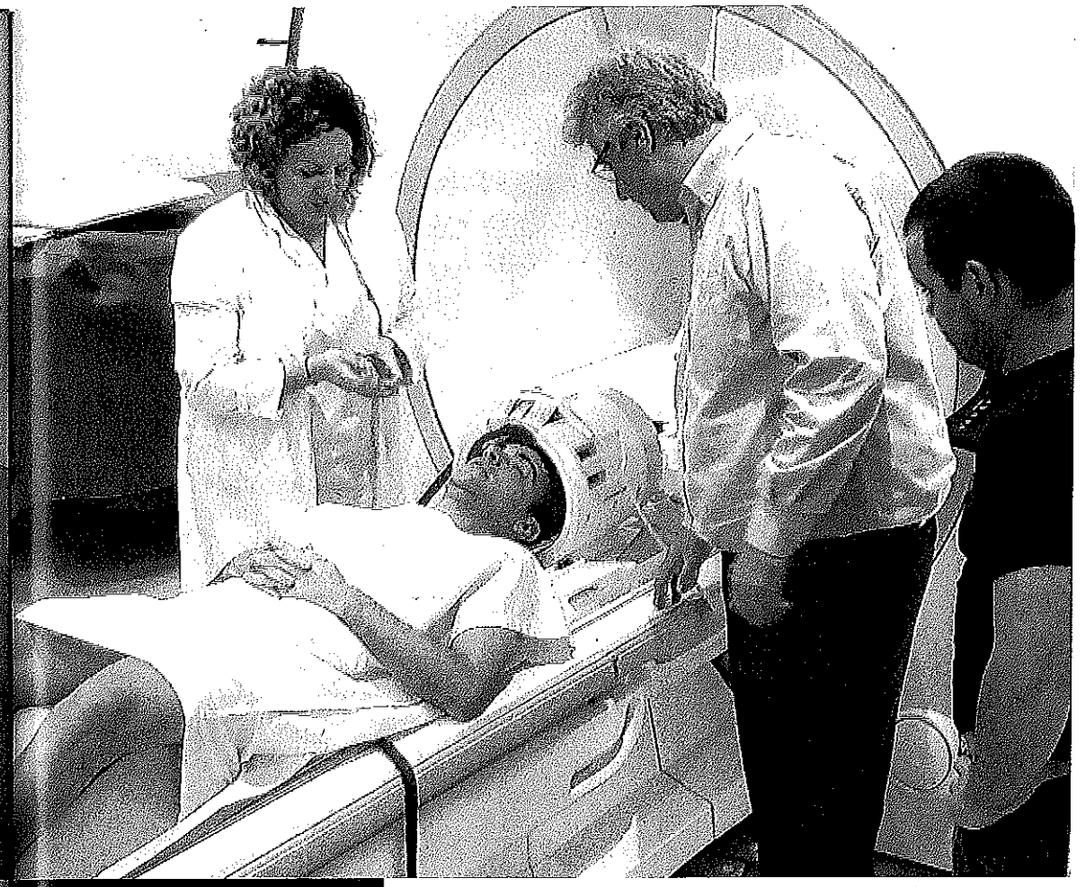
企画制作／講談社メディア事業局

ピッチを俯瞰するようにすべて見えている

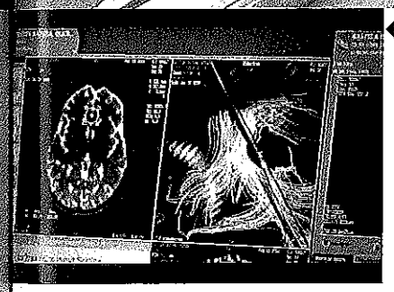
脳を分析して一流アスリートを丸裸にした

←イニエスタは「シャビからは常に完璧なパスがくる。阿吽の呼吸がある」と言う

↑モーションキャプチャーを点けてディフェンダーと1対1を繰り返していく



↑シャビはfMRIなどの脳科学検査で自身の能力が解き明かされることに協力的だ



←大脳基底核に大きな反応があった。直観力を司り、神経系が集まっている

6月12日開幕のサッカーW杯ブラジル大会に前回王者として出場するのがスペイン代表である。

華麗なパス回しで対戦国を圧倒した南アフリカ大会に続いてその司令塔を務めるのが、スペインの強豪クラブ・FCバルセロナに所属するシャビ。試合中、つねに顔を上げ、首を振って状況を確認する姿が印象的だ。

「周りの状況を把握しようとしているんだ。味方だけじゃなくて敵のポジションも把握するためにね。僕は最適な形で攻撃できるよう、常に2手、そして3手先まで考えている」

身長170㎝、体格的には恵まれていない。しかし、スペインの心臓と呼ばれる男の頭にはどんな景色が広がっているのか。

NHKスペシャル『ミラクルボディー』はこれまでにウサイン・ボルトや内村航平ら、トップアスリートの身体を分析してきた。今回はW杯を前にサッカーの超一流選手にはどんな景色が見えているか、脳波を科学的に分析する大がかりな実験を行っている。

まずはfMRIで、ある状況下における脳の働きを調査した。

シャビ、日本の大学サッカー部員、FCバルセロナの下部組織「カンテラ」で学んだ選手を被験者とした実験は次のとおりだ。

1 グラウンドを俯瞰した試合中の映像を見せ、ボールを持ったプレーヤーがパスを出す直前で一時停止する。

2 パスを出す先の候補として、①～③を画面上に表示、それ以外の場合は④とし、手に持ったスイッチで①～④から選択する。

この実験を繰り返すと、「シャビの脳内の大脳基底核という箇所に他選手との違いが現れた」（担当した理化学研究所研究員）という。

サッカーは頭でやるもの

大脳基底核は主に無意識のうちに判断を下す直観力を司り、情報を繰り返し取り込めば、その機能が高まるとされる。

理研が以前行った将棋棋士向けの検査では、トップ棋士の羽生善治名人が、相手の一手に対して次の手を考える際、その大脳基底核が大きく働いた。

シャビのfMRI検査に立ち会ったNHKディレクターの小泉世里子氏が解説する。

「まず、大学生はパス選択の際、大脳基底核は働かなかった。次にシャビと同じような育成を受けたカンテラの選手は、大脳基底核を使って直観的に次のパスコースを選びました。ただ、シャビの大脳基底核の反応は、ほかの選手とも違いました」

つまり、羽生名人が盤上全体を見て次の一手を考えるのと同様に、シャビはグラウンド全体を瞬時に認識し、相手や味方の位置を把握、最適なパスを出す。見ている景色の広さは違えど、両者とも空間を把握する能力が常人とは明らかに違うのだ。言ってみれば、見えている世界が違うのである。

シャビに検査結果を告げると、彼はこう語った。

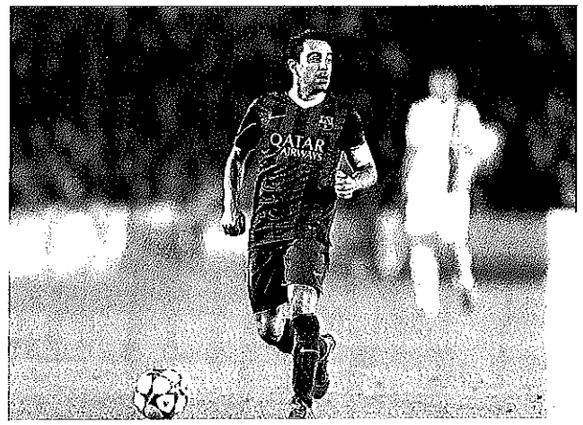
「僕の場合は8～9割は、頭でサッカーをやっている。小さい頃からスピード不足で身体能力が高いわけでもないからね」

一方、スウェーデン・カロリンスカ研究所の研究員は数字や図形を用いた筆記テストを行い、シャビ、そして同じくスペイン代表でパスを受ける側であるイニエスタを検査した。

「二人とも脳の情報処理スピードが速いという共通性はある。シャビは特にスキャニング能力（空間全体を見渡し、短時間での分析能力）において高い数値を示す一方、イニエスタはクリエイティビティにおいて、より高い数値が出ている」

2手～3手先を読むシャビに対して、よりゴールに近いポジションのイニエスタは決定的なシュートコースを脳が見つけていると言える。

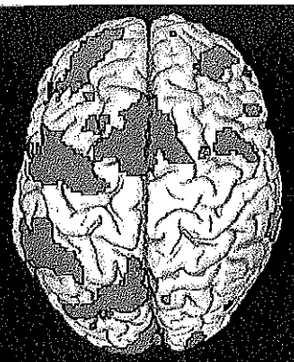
常人とは異なる脳の働き。それがスペインを代表する二人の天才の秘密である。

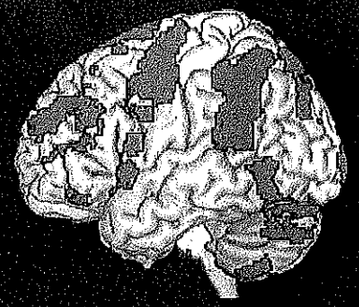


シャビは首を振り周囲を確認してパスを供給する。撮影／川森睦朗

シャビ／'80年1月生まれ。11歳の時に、バルセロナ入団。シドニー五輪銀メダル獲得。'08・'12年欧州選手権、'10年南アW杯優勝

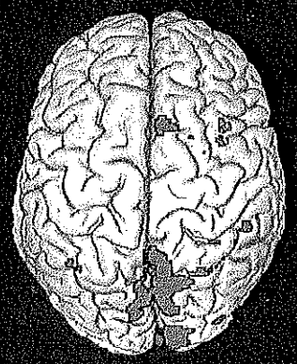
イニエスタ／'84年5月生まれ。'10年南アW杯決勝では決勝ゴールを決めた。'12年欧州選手権最優秀選手賞を受賞している

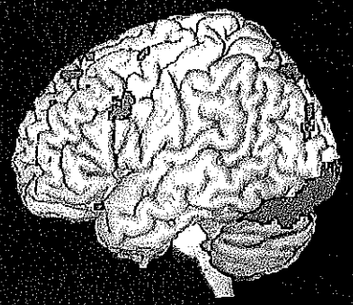




ネイマールの脳

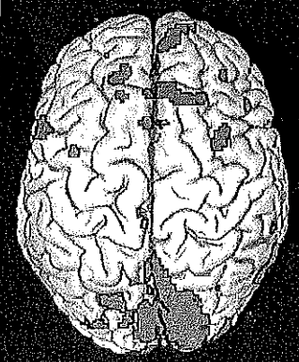
試験の結果、特に大脳左半球の動き（黒い領域）が顕著。情報の更新などに優れた脳という

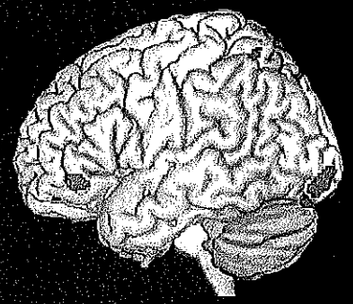




平均的なDF

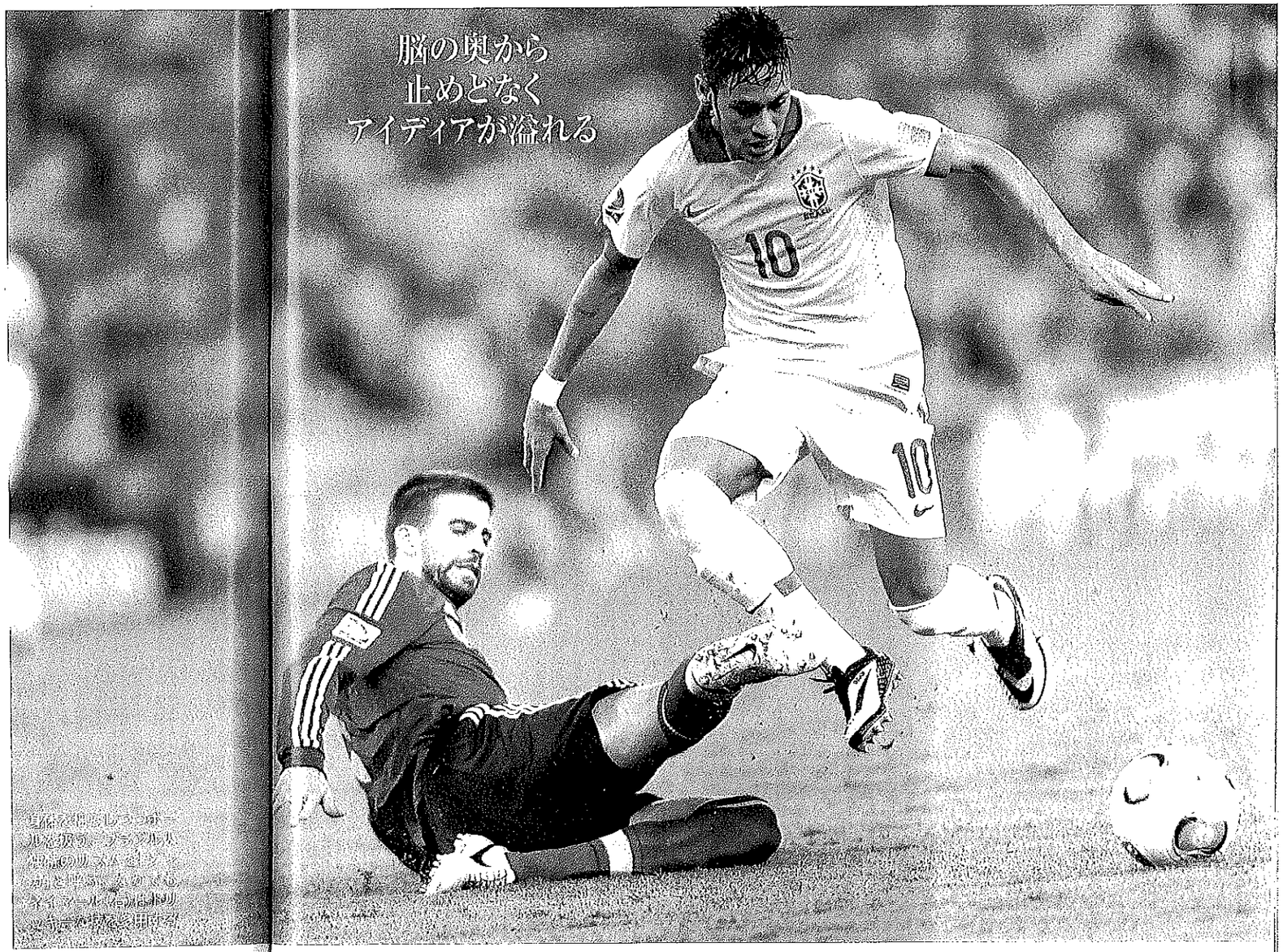
ネイマールと同じ課題を受けた。しかし、無意識でも脳を使うと黒くなるが変化はない



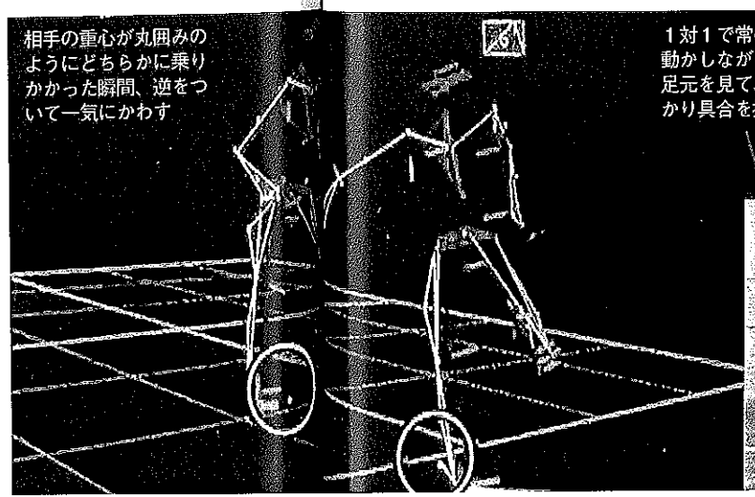


平均的なFW

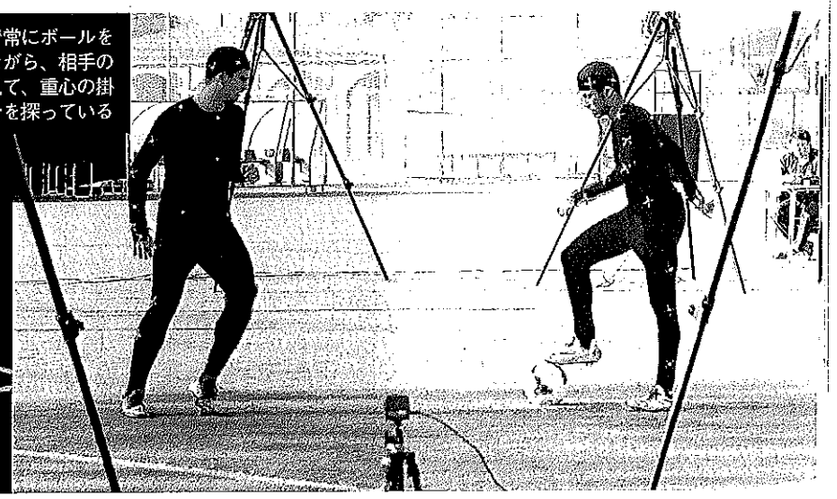
ネイマールと同じポジションでも、脳の効率性、切り換え速さは劣り、黒い領域が少ない



「ブラジルの至宝」は脳の反応も規格外だ



相手の重心が丸囲みのようにどちらかに乗りかかった瞬間、逆をついて一気にかわす



1対1で常にボールを動かしながら、相手の足元を見て、重心の掛かり具合を探っている

昨年、W杯の前哨戦・コンフェデレーションズカップでスペイン代表を下して優勝。今大会で最多6度目の栄冠を目指すのが開催国・ブラジルだ。

過去にペレ、ジーコらがつけてきたエースナンバー10を引き継いだのは、ネイマール。期待の大きさはそのままプレッシャーにもなりかねないが、「栄光の10番を背負うのは光栄」と22歳のエースは笑顔を絶やさない。長所は変幻自在のドリブル、そして高いゴール決定力だ。

「ドリブルは体を揺さぶって相手を避けようとしているだけ。すべては相手次第、自分の試合をあとで見ても『どうやってやったんだ？』と思うときがある」

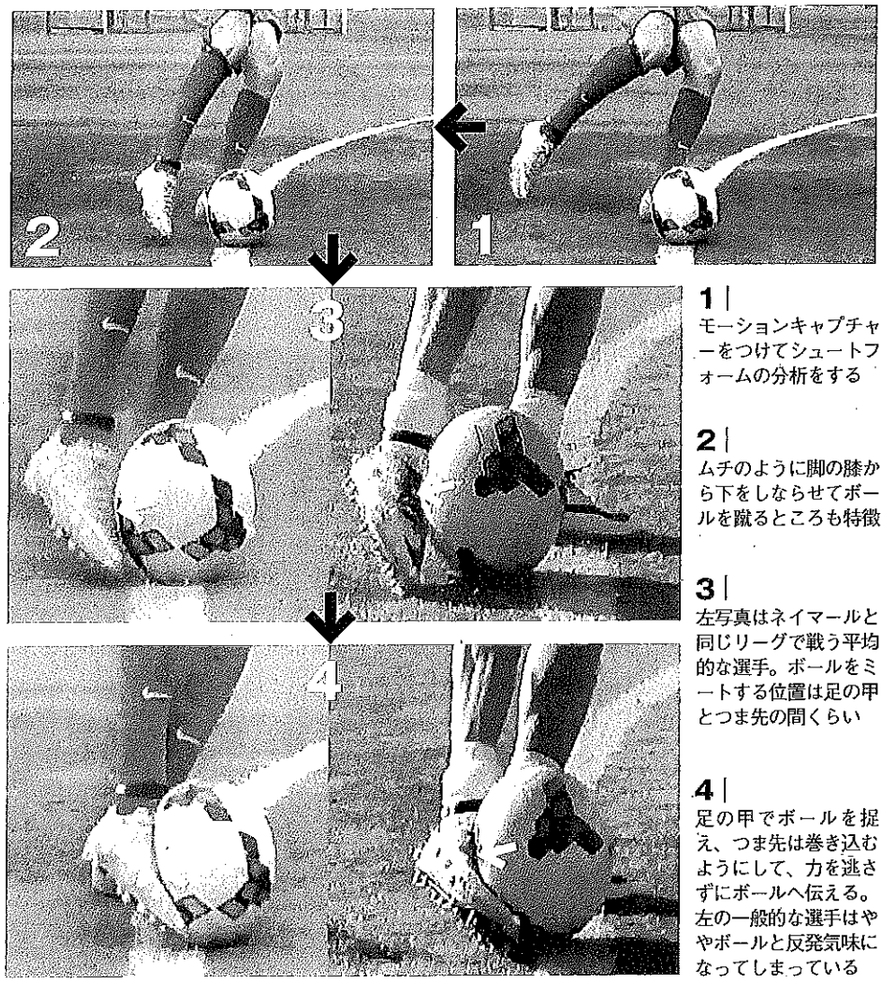
天才肌とはそういうものかもしれない。4回にわたった取材の始め、ネイマールはあまり多くを語らなかった。

プロ選手としてはさほど恵まれていない身長175㎝、体重

ネイマール／'92年2月、サンパウロ州出身。昨年、母国のサントスからバルセロナへ移籍。'11年・'12年南米年間最優秀選手。'13年コンフェデ杯ではMVPを獲得

多彩なフェイントも1対1も脳の働きに支えられている

06年コンフェデ杯日本戦で見せた一瞬の隙を突いて放ったドルシュート。強かな精神力が前半ロスタイム（7分ハーフタイム）に



1｜モーションキャプチャーをつけてシュートフォームの分析をする

2｜ムチのように脚の膝から下をしならせてボールを蹴るところも特徴

3｜左写真はネイマールと同じリーグで戦う平均的な選手。ボールをミートする位置は足の甲とつま先の間くらい

4｜足の甲でボールを捉え、つま先は巻き込むようにして、力を逃さずにボールへ伝える。左の一般的な選手はややボールと反発気味になってしまっている

左指で示した部分でボールをミートできる選手は少ない

64kgの痩せ型。体格に頼らずに、ネイマールはどうやって大男のディフェンダー（DF）たちをひらりとかわすのか。

ネイマールの脳をfMRIで解析した「情報通信研究機構脳情報通信融合研究センター」の研究員によれば、秘密はシャビらとはまた違う「脳」の力にあるという。

想定実験でネイマールに与えられた課題は、迫ってくる相手DFに対して頭の中でフェイントをかけてかわし、ゴールにシュートすること。左右中央からくるDFに対して、各8回、異なるフェイントを使ってかわすよう指示を出した。

ネイマールの検査結果と、平均的なプロ選手（FW（フォワード）とDF）のデータを比較する（前頁写真）と、脳内にある2つのネットワーク、「実行統御ネットワーク」と「下前頭・頭頂ネットワーク」の働きの差が顕著だという。

「実行統御ネットワーク」は自分の技がしまわれた倉庫に効率よくアクセスして引っ張り出す役割、「下前頭・頭頂ネットワーク」はそのときどきに応じてプランAなのか、だめならプランBか、といった状況更新の切り替えの役割を担うという。

実験に同席したNHKのスポーツ番組部ディレクター・内田佑磨氏が語る。

「ネイマールは検査中も明るく、終了後もポルトガル語でカネッタ（股抜き）などフェイントの名前を挙げながら、全部違う技で抜いたぜ、とご機嫌。他の選手はフェイントでかわせずにシュートを打ったり、と苦戦していました」

ネイマールの脳は特に、大脳左半球の活動が顕著で、これが実際、8回の異なるフェイントを思いついたことの表れであるという。

それらのフェイントは緩急や足技が激しく、ドリブルの間、自分の身体をコントロールする必要がある。そんな身のこなしを裏から支えるのも脳だ。

プロにも珍しい、ボールの捉え方

一方で肉眼では見えない関節の動きを記録するために、モーションキャプチャーをつけて1対1の状況で相手にドリブルを試みてもらった。注目すべきはネイマールがDFと対峙するときの重心移動にあった。

筑波大学で長年サッカー選手の身体の動かし方を研究している浅井武教授（スポーツ工学）はネイマールのキャプチャー映像を見て、「ボールを動かしながら相手の重心を傾かせる。筋肉が緊張するために相手が最も体勢を戻しにくくなった瞬間に、一気に逆方向へ加速している」と分析。DFの重心を察知してから、ドリブルの動作に入るまでの時間はわずか0・12秒（日本代表クラスでも0・28秒）。これはネイマールが無意識のうちに対峙するDFの重心の掛かり具合を察知し、相手を抜きにかかっている証左だという。

こうした相手のちょっとした動きやゴールまでのルートを瞬間的に察知する能力に加え、ネイマールが「ペレの再来」と呼ばれる理由は細い身体に似合わない強烈なシュートだ。

インパクトの瞬間の映像を比較分析した浅井教授によると、ネイマールのつま先がボールを包み込むように食い込んでいる（右頁写真4右）のがわかる一方、平均的なプロ選手は蹴る瞬間に足とボールが反発し合っている現象が見られるという。

浅井教授がネイマールの特徴的なボールの蹴り方を解説する。

「親指の中足骨の付け根というスイートスポット（もっとも効率的に力が伝わる箇所）でしっかりミートしている。プロ選手でも、できる人は少ない」

自身もブラジル州リーグで活躍した元サッカー選手の父、ネイマール・シニアが明かす。

「私は幼い息子の足をつかんでシュートのときにボールに当てる場所を少し強くつねることにしていました。その場所で蹴ると、ボールの飛び方が全然違うということを教えたくてね」

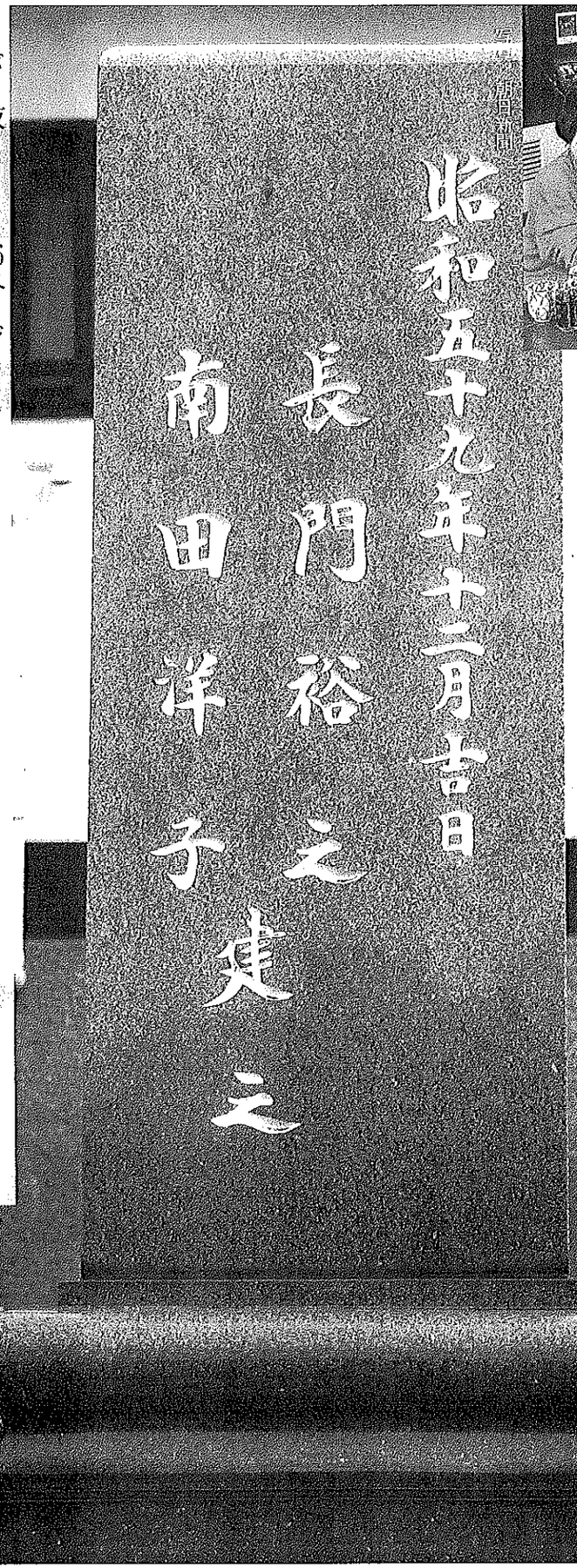
世界のトップ中のトップアスリートには幼いころから、身体に刷り込まれ、脳に染み込んだ常人離れした能力があるのだ。

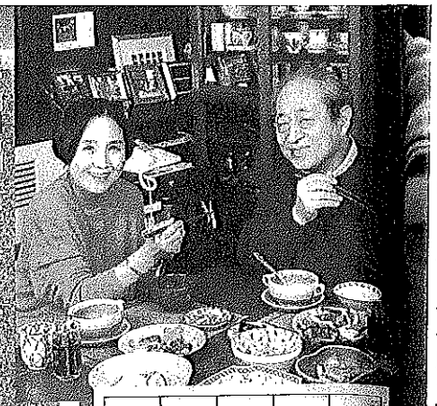
ぶち抜きカラー16ページ

第2部

有名人のお墓を巡る

手を合わせて、語りかけよう





長門裕之	高徳寺 東京都中野区
2011年5月21日没 享年77	
南田洋子	
2009年10月21日没 享年76	

愛し合う二人が眠る場所

芸能界イチの「おしどり夫婦」といわれた長門裕之・南田洋子夫妻。'05年頃から認知症を患った南田を献身的に介護し、看取った2年後、長門もこの世を去った。

仕事でもプライベートでも最高のパートナーだった二人は死してなお、同じ場所で寄り添い続けている。

ながと・ひろゆき／俳優。映画『太陽の季節』で主演。'11年5月21日、肺炎からの合併症により逝去

みなみだ・ようこ／女優。映画『十代の性典』で一世を風靡。'09年10月21日、くも膜下出血で逝去

建てて30年ほど経つ墓石はきれいに磨かれている。家名は二人の本名

アスリートたちの驚きの能力に迫る

NHKスペシャル『ミラクルボディー』サッカー・FIFAワールドカップ
・第1回　ネイマール〝変幻自在〟の至宝（総合　6月1日夜9:00～）
・第2回　スペイン代表世界最強の〝天才脳〟（総合　6月8日夜9:00～）
『もっと知りたい！ミラクルボディー』サッカー・FIFAワールドカップブラジル編&スペイン編（BS1　6月10日夜7:00～）

一流アスリートの競技生活は反復の連続。経験がより高度な脳を作る

コンフェデ杯ではブラジルが優勝し、ネイマールがMVP獲得した。本大会の行方は？

協力／NHKスペシャル　MIRACLE BODY ミラクルボディー