

脳振盪の目撃者

谷 論*

●脳振盪の目撃者

僕が卒後すぐに入局した慈恵医大脳神経外科の主たる学術的研究は頭部外傷が中心でした。今では考えられませんが、サルに外傷を負わせ脳振盪、脳挫傷などの脳損傷を作成し種々の検討を行っていました。新人の僕らは、この実験を訳も分からず、兵隊のように手伝うことになりました。もう一つ、先輩から言われるがままに手伝ったのがプロボクシングのリングサイド・ドクターでした。仕事を早めに終えて、水道橋の東京ドームの隣にある後楽園ホールへ赴くわけです。週に一度はリングサイドに臨席したものでした。

当初は、日本ボクシングコミッションの健康管理委員会の医師の一人として、リング上での致死的な事故である急性硬膜下血腫に対する対応や予防策を一生懸命検討しました¹⁻⁵⁾。しかし、このケガは別として、ずっとリングサイドに座っていると、「なぜにボクサーたちはパンチが効いて倒れるのだろうか」という素朴な疑問が湧き、アンケート調査を行ってみました。結果は、当然といえば当然ですが、KO負けしたボクサーの90%以上は脳振盪に関連した症状を「効いた」と表現していました⁶⁾。一回の興行で、3,4試合はKOで決着がつきますから、僕たちは、毎回リングサイドに行くたびに、3件余りの脳振盪を目撃しているわけです。その度にリング上に上がって対応したり、試合後のメディカルチェックでも様子を観察しています。そんなわけで、僕たちはどんな偉い救命救急や脳神経外科の医師よりも、脳振盪の目撃者であったわけです。

●脳振盪はどうして起きるのか？

リングサイド席で思いつづけました。「どうして頭が揺すられると脳振盪を起こすのだろうか？」「頭の中で何が起きているのだろうか？」と。

古典的な動物実験では、頭部への打撃で脳の表面は前後に動くことが証明されていますが、脳の深部の様子を誰も知りませんでした。中の様子は脳振盪が包括されるびまん性脳損傷の最重症形であるびまん性軸索損傷での病理所見が広く知られているのみでした。これとて二次的変化が加わった所見であり、打撃を被った際の脳の深部のストレスをリアルタイムに観察することは困難であります。もはや、サルに犠牲になってもらう訳にはいかないわけで、後輩と始めたのが、当時としては珍しいワークステーションを用いた頭部外傷のシミュレーションでした。机上の空論にならないように諸要素を決定し、慎重にシミュレーションを積み重ねて行くと、これまで何が起きているかわからなかった脳振盪の瞬間が見えてくるように思えて来ました。このシミュレーションによると脳の深部の特定部位でひずみが起きようでした(図1)。この所見と先のサルでの実験、そしてびまん性軸索損傷の病理所見と一致をみたわけです。しかもこれらの多くは、脳表面に存在する神経細胞から出た神経線維が通っているところだったわけです。すると、一時的な剪断力で種々の場所との連絡が障害される得るわけですから、これで脳振盪の際の多彩な症状も説明できるかと自己満足しました。しかも、これらは過去概念から可逆的と解釈していました。

* 東京慈恵会医科大学脳神経外科

●世界での問題は脳振盪の繰り返しだった

自分たちが脳振盪に関して自己満足している頃、そして、可逆的事象と解釈していた頃、世界では脳振盪は別の観点から問題になっていることを知りました。慢性外傷性脳症です。まさに自分

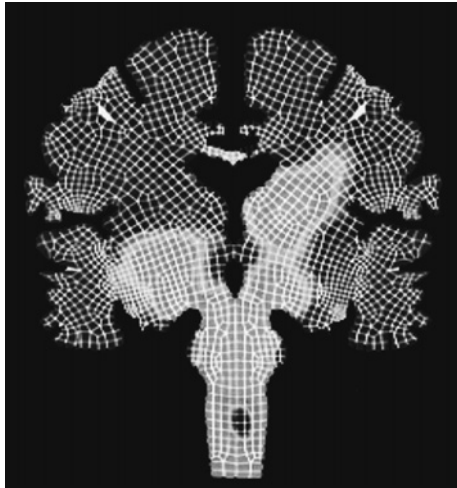


図1 頭部外傷時の脳内応力変化
 脳の前額断でのシミュレーションで、中央部分（脳幹、大脳基底核、脳梁など）に応力分布が高いところが観察される（白い部分）。

たちが関わってきたボクシングにおけるパンチドランカーとして1920年頃に端を発したこの問題は、1990年代初頭からスポーツ界にとって由々しき問題となってきました。そもそも脳振盪を繰り返すのはスポーツ現場だけな訳で、可逆的と思われていた脳振盪には蓄積という現象がありえ、その延長線上に慢性外傷性脳症がある可能性が論議されていました。社会的に問題となった主なものは、サッカーでヘディングをやりすぎると認知障害などを起こし得るのではないかと⁷⁾、アメリカンフットボール特にNFLの引退選手でうつ状態などが多く、それが頭部への打撃の繰り返しであるか否かの論争であったと思います。そのころから、脳振盪に関する論文数はうなぎのぼりでありました(図2)。結局はNFLにおいても脳振盪の繰り返しによる慢性外傷性脳症が深く関連していることが広く世界に知られるに至りました。

●世界のスポーツ界の今は

NFLが2013年に引退選手への支払いを命じられた事件は社会的にも大きな影響が出ました。それ以降、NFLの引退選手の脳組織の検体が多く集まり、病理学的検討も進んでいるところでありま⁸⁾。これに端を発してではありませんが、種々の

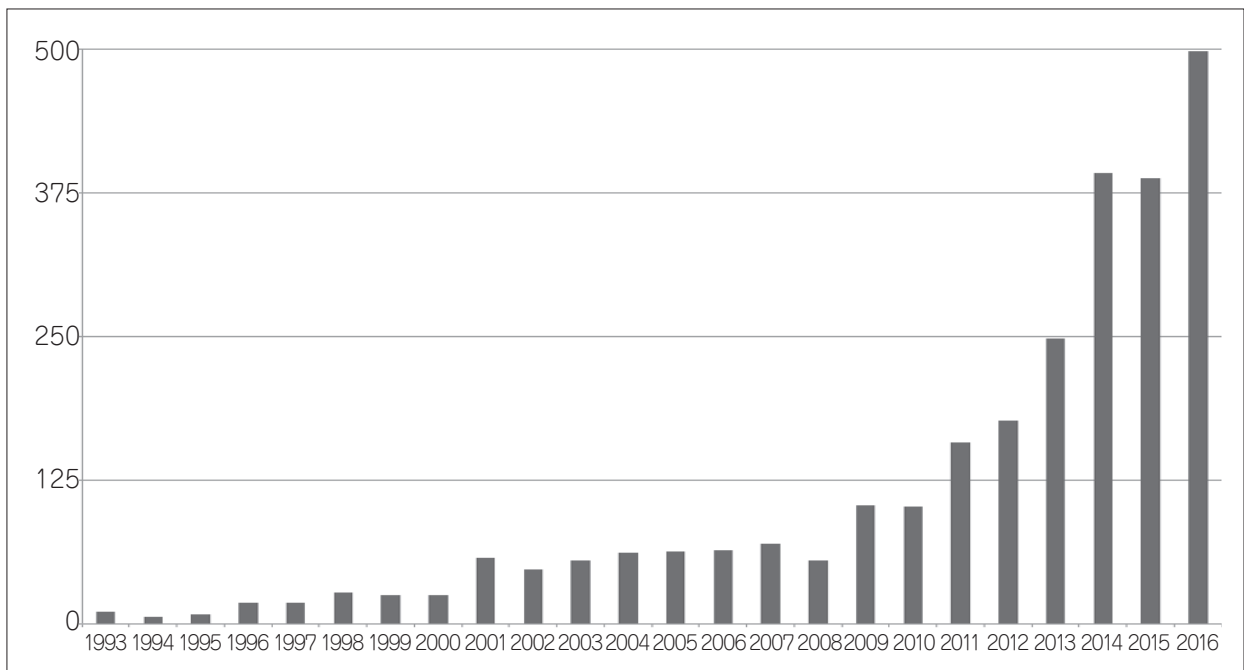


図2 脳振盪に関する論文数の推移
 「スポーツ」と「脳振盪」にてpubmedで検査したヒット数の年毎の推移。

スポーツセグメントで世界的には脳振盪に対する対策が進んでいます。サッカーでも FIFA がピッチ上で衝突などにより選手が倒れた場合に、脳振盪か否かをチームドクターに判断を委ねる時間を3分間設けました。これにより脳振盪を被った選手への手厚い擁護が可能となりました。また、アメリカサッカー協会では10歳以下のヘッドイングを禁止するようにもなりました。ただ、サッカーでの脳振盪はヘッドイングで惹起されるという事象は実際は少ないようで、FIFA ではジュニアに向けてヘッドイングに関する制限を設けてはいないのが現状です。野球でも MLB で collision rule を採用し、塁上あるいは近傍での衝突機会がありそうなプレーを禁止するようになりました。もちろん、脳振盪が教育現場などで一番多いと言われているラグビー界では早期に対応を進めております。

つまり世界では、脳振盪の繰り返しはよくないことであるという認識が確立されて来たわけです。

●日本では、どうしたらいいか？

仲間や自分なりに世界のスタンダードを知るようになるのと危機感も募り、ボクシングやサッカーをはじめ種々の分野で啓発をして来たつもりでした⁹⁾。しかし、残念ながら日本では、このような事実を知らないスポーツ関係者、学校教育関係者の方も依然多いかと思えます。

考えてみますと、1964年の東京オリンピックでは、戦後復興著しい日本を世界に示すために、国を挙げてスポーツをサポートしていたかと思えます。勢い、昔のスポーツドラマのように、脳振盪が起きようが、脱水状態で熱中症になりそうでも、多少どこかの靭帯がオーバーユースで断裂しようが、古典的根性論に基づいてイケイケでスポーツを後押ししていたかと思えます。これは、今の国外のスポーツ文化とは遠くかけ離れたものであることは明白です。同じオリンピックといっても、2020年に同じことを繰り返したら、日本の文化度は1964年当時のままということになってしまいます。

Tokyo2020を機会に文化が成熟した日本を世界に示すためには、科学的根拠に基づいたレベルの高いスポーツ医学がサポートする祭典をスマートに展開することではないかと思っています。そ

うすることで、本当に先進国の仲間入りができるのかな？と思考しています。その少しでも起爆剤になればと思います。第28回日本臨床スポーツ医学会学術集會を企画した次第でした。これまでに比べ偏りがある学術集會ではあったと思いますが、そのようなプログラムでも、約2500名余りという多くの皆さんに参加いただけたことに、本当に感謝しております。

最後になりますが、NFLでの慢性外傷性脳症の確証のきっかけになった映画でも言っていました、「神様は頭をぶつけることを許さなかった」と。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし

文 献

- 1) 谷 論, 村上成之, 沢内 聡, 阿部俊昭. プロボクシングにおける急性硬膜下血腫のinsultを同定できるか? —今後のボクシング事故予防のために—. 神経外傷. 1998; 21: 89-93.
- 2) 谷 論, 大橋元一郎, 大槻譲治, 奥野憲司, 阿部俊昭. スポーツによる脳振盪 現場での対処法 1. プロボクシング. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2002; 19: 615-618.
- 3) 谷 論, 大橋元一郎, 大槻譲治, 奥野憲司, 阿部俊昭. プロボクシングにおける急性硬膜下血腫の発生に関する検討 —過去23年間の統計より—. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2002; 10: 310-314.
- 4) Ohhashi, G, Tani, S, Murakami, S, Kamio, M, Abe, T, Ohtsuki, J. Problems in health management of professional boxers in Japan. Br J Sport Med. 2002; 36: 346-352.
- 5) 大橋元一郎, 谷 論, 阿部俊昭, 大槻譲治. プロボクシング競技における事故防止のためのルール改正の効果について. 神経外傷. 2004; 27: 120-123.
- 6) 谷 論, 大橋元一郎, 大槻譲治, 村上成之, 阿部俊昭. プロボクシングにおけるパンチの影響. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2001; 9: 413-416.
- 7) Tysvaer, AT. Head and neck injuries in soccer. Impact of minor trauma. Sports Med. 1992; 14: 200-213.
- 8) McKee, AC, Cantu, RC, Nowinski, CJ, Hedley-Whyte, ET, Gavett, BE, Budson, AE, Santini, VE, Lee, HS, Kubilus, CA, Stern, RA. Chronic traumatic encephalopathy in athletes: progressive tauopathy

会長講演

after repetitive head injury. J Neuropathol Exp
Neurol. 2009; 68: 709-735.
9) 谷 諭. 頭部外傷・脳振盪 発症のメカニズムと

その予防. In: 臨床スポーツ医学会編集委員会
(編). 予防としてのスポーツ医学. 東京: 文光堂;
38-42, 2008.