

【総説】

ハンドボール競技のテクノロジーの現状

伊東裕希^{*1}

I. ハンドボール

1. ハンドボール競技について

今日オリンピック種目ともされているハンドボール競技は、1 チーム 7 人で行われ、相手のゴールにボールを投げ、得点を競い合うチームスポーツである。ゾルダン・マルツィンカ（2022）は、19 世紀から 20 世紀への変わり目から、ハンボル（Haandbold）・ハゼナ（Hazena）・トアバル（Torball）の 3 つのゲームが考案され、それらはいずれもハンドボールの直系の前身であると述べている。その後、フィールドハンドボールやインドアハンドボールなど年月を重ねてかたちを変化させ、現在の 7 人制のハンドボールとなった。

しかしながら今日行われているハンドボールにおいても、様々なルール変更やスポーツ科学の発展により、ハンドボールの様相が変化していると考えられる。

本章においては、テクノロジーの発展による、ハンドボール競技におけるゲームの変化、チームのゲーム分析やハンドボール選手のパフォーマンスの向上のための施策を紹介する。

2. 国際ハンドボール連盟（以下 IHF）の取り組みについて

1) IHF Super Globe（以下スーパーグローブ）での取り組み

スーパーグローブは、IHF 主催のクラブ世界一決定戦を指す。2016 年に行われたスーパーグローブにおいて、IHF 審判員を支援するために、「ビデオプルーフテクノロジー」が最初の公式大会においてテストされた。このシステムは、ドイツの Broadcast Solutions 社が開発したもので、フィールドの様々な場所に設置された 12 台のカメラにより、これまでにならぬほど詳細な試合の全体像を把握することを可能とした。具体的には、各ゴールにカメラを 2 台、両端の攻撃と防御にカメラをそれぞれ 2 台、全体を見渡すカメラを 4 台、最終日の試合においては交代エリアにカメラを 2 台設置し、3 つのスクリーンで試合を観察した。12 台のカメラを使用し、同じプレーを異なる位置から観察することで、試合中の重要な判断に役立てることが可能であることを証明した。

2) IHF World Championships（以下世界選手権）での取り組み

①電子チームタイムアウト（TTO）

2017 年女子世界選手権でのテストを経て、2019 年男子世界選手権において、「電子チームタイムアウト（TTO）」のシステムが適用された。チームタイムアウトとは、IHF 主催の大会においては、各チーム最高 3 回の請求ができ、1 分間のチームタイムアウトを取る権利がある。従来は、チーム役員がオフィシャル席にグリーンカードを置いて請求しなければならなかった。このシステムを利用することで、各チームは電子機器のボタンを押すことでチームタイムアウトを直接要求できる。ボタンは公式スコアボードシステムに直結しており、ボタンを押すことで直接タイムアウトが発生し、さらに音声信号が初期化されて関係者全員にタイムアウトを知らせる。

②パッシブプレーのカウントダウン

チーム・観客・関係者への追加サービスとして、パッシブプレーの予告シグナルが表示された後の、残りのパス回数のカウントダウンがスコアボードに表示されるようになった（従来は、レフェリーがパス回数を数えていた）。このサービスの導入によって、パッシブプレーの判定を選手はもちろん観客がより理解しや

受付日 2023.2.28

*1 朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科

すくなくなった。

③ビデオプルーフシステム (VPS)

2016年スーパーグローブでの取り組みを経て、ビデオプルーフシステムを呼び出すことができる状況など具体的にまとめたガイドラインを作成し、導入した。

3) Swiss Timing 社によるゲーム分析

Swiss Timing 社は、IHF やヨーロッパハンドボール連盟 (以下 EHF) とパートナーシップを結んでいるゲーム分析を行う会社である。ハンドボールをはじめ様々なスポーツの分析を手掛けており、特にハンドボールのゲーム分析においては、それぞれの選手のシュート成功率やシュート分布図など試合の結果を詳細に反映している (図 1、図 2)。

3. 日本ハンドボール連盟の取り組みについて

1) ハンドボール男子日本代表のトレーニングについて

小笠原ほか (2022) は、2022年4月の日本代表合宿において、チームが実施した一連の心拍管理への取り組みについて、特に実践的意義が認められた事例について報告している。心拍数を光学的心拍センサ (Polar Verity Sense、Polar 社、Finland) を非利き腕上腕部に装着して計測しており、本センサは皮下も

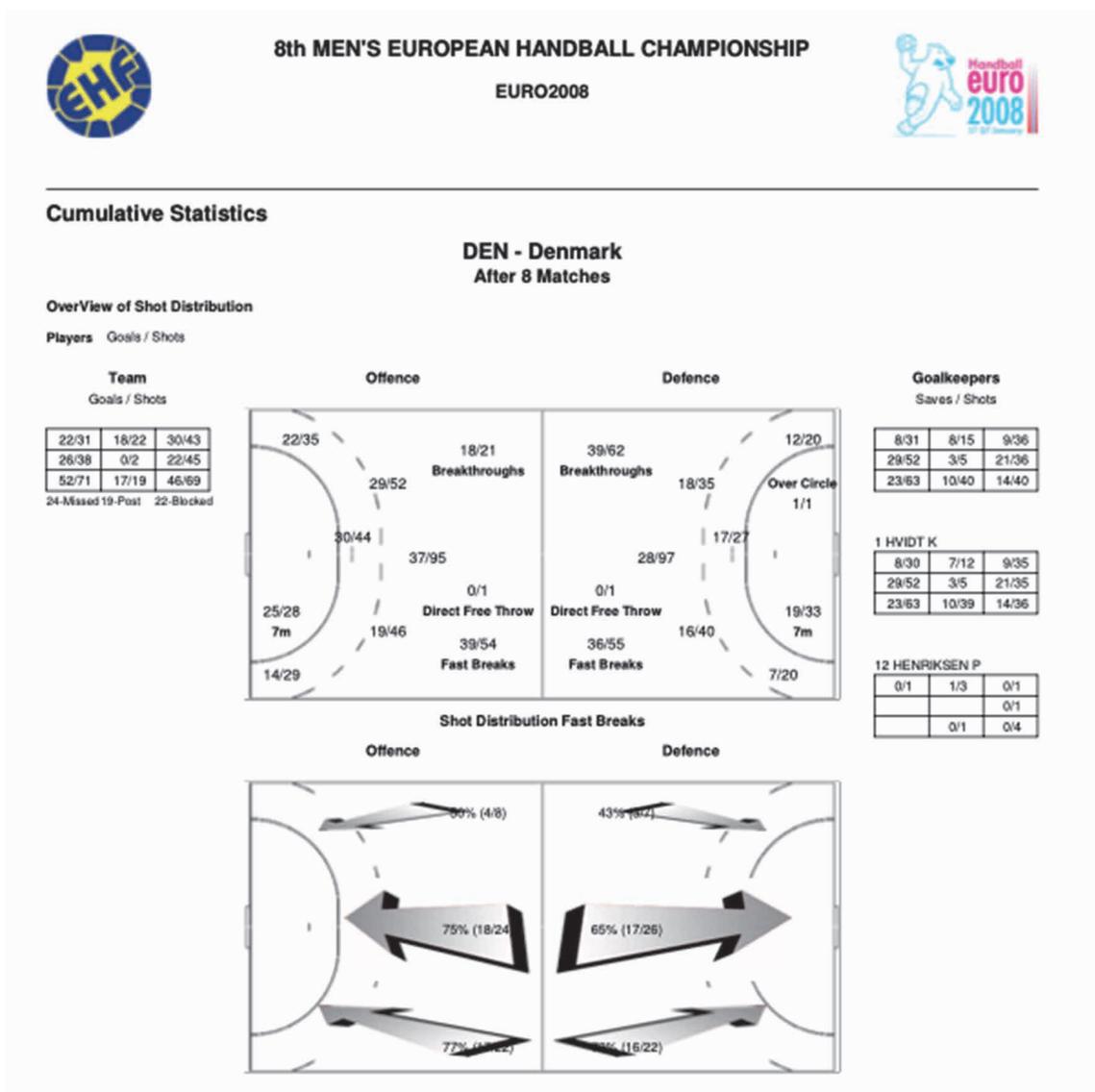


図 1

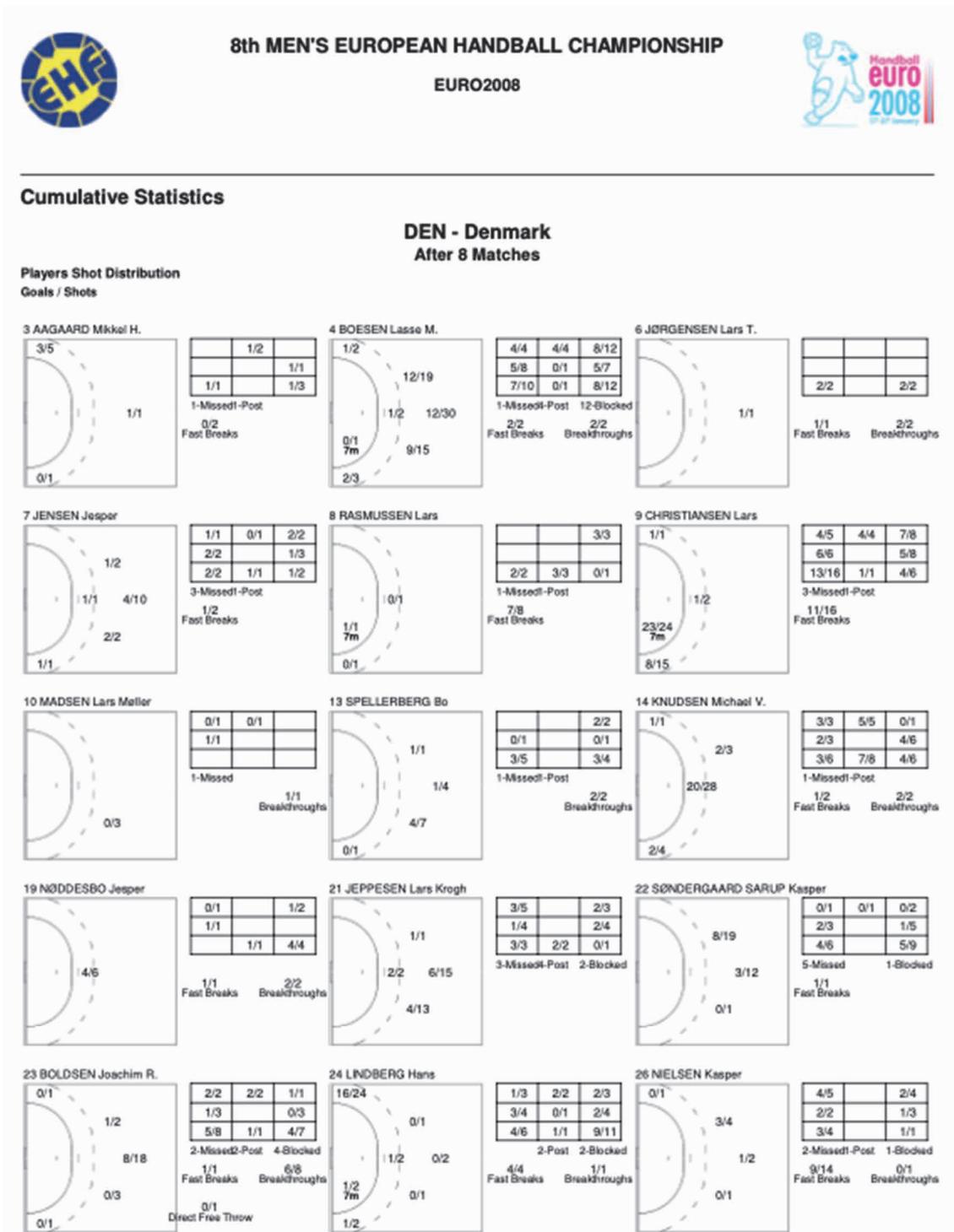


図 2

血流動体から心拍数を算出するものであり、任意の皮膚上で装着できるものであった。心拍数の可視化は Polar 社が提供する無料アプリケーションソフトウェア（Polar Team、iPad 版、Polar 社、Finland）を用いてコート中央の大型モニターにアプリケーションソフトウェア画像を描出することで実施した。アプリケーションソフトウェア画面には選手名が記載されたパネルが並び、パネルの色が心拍状態に応じて変化した（最大心拍数の 50%～59%：灰色、60%～69%：水色、70%～79%：緑、80%～89%：黄色、90%以上：赤）。選手はウォーミングアップでの十分な心拍増大が、動きの軽さの知覚やハンドボールのパフォーマンスの満足度に繋がることを合宿初期に認識したと報告されている。

2) 東京オリンピックにおけるハンドボール女子日本代表について

岩谷ほか (2022) は、東京オリンピックを戦い抜いたハンドボール女子日本代表は、ユーフォリア社の One Tap を使用し、「コンディションの見える化」を行ったと報告している。One Tap は①日々のコンディショニングの可視化②ケガの予防③試合に向けたピーキングの3つの価値を提供している。チーム全体のコンディションやケガの状況が一覧で確認できること、選手の日々のコンディショニングデータを蓄積することで、異常値はアラートで知らせ素早く対応ができることなど様々な機能がある。ハンドボール女子日本代表においては、選手全員に起床時の血中酸素飽和度や自覚的な疲労度合いを確認することを行った。大会期間中の選手の疲労やストレスを数値で確認できたことで、ヘッドコーチ含めチーム内で共有し練習強度の調整などに役立てた。

参考文献

- 1) 岩谷美菜子, 小笠原一生, 高野内俊也 (2022) オリンピック競技サポート (ハンドボール) における活動. 日本アスレティックトレーニング学会誌, 7 (2), pp.209-213.
- 2) 公益財団法人日本ハンドボール協会. <https://handball.or.jp> (参照日 2023年2月28日)
- 3) 国際ハンドボール連盟. <https://www.ihf.info> (参照日 2023年2月28日)
- 4) 小笠原一生, 舍利弗学, 島俊也, 馬越博久, 高橋豊樹, 榎浩輔, 大西信三, 市村志朗, 中田研 (2022) ハンドボールに活かす心拍管理: 日本代表男子ハンドボールチーム合宿での事例報告. ハンドボールリサーチ, 11, pp1-9.
- 5) ONE TAP SPORTS. <https://one-tap.jp> (参照日 2023年2月28日)
- 6) POLAR. <https://www.polar.com/ja> (参照日 2023年2月28日)
- 7) SWISS TIMING. <https://www.swisstiming.com> (参照日 2023年2月28日)
- 8) ゴルタン・マルツィンカ: 會田宏, 藤本元, ローランド・ネメシュ監訳 (2022) ハンドボール大辞典.