

弘前大学教育学部附属学校園における熱中症予防のための 暑さ指数モニタリングシステムの活用と校種別ガイドラインの提案

Effective Use of The WBGT Monitoring System and Proposal of New Guidelines for Prevention of Heat Illness in The Attached Schools of Faculty of Education, Hirosaki University

大 高 景 子*・森 菜穂子**・丹 代 菜 々***・高 橋 千 晶****

Keiko OTAKA, Naoko MORI, Nana TANDAI, Chiaki TAKAHASHI

要旨

本研究では、弘前大学教育学部附属学校園の熱中症対策の一環として、校舎内外の暑熱環境を観測する暑さ指数モニタリングシステムを活用するとともに熱中症予防に関するガイドラインを校種別に作成し、活用法について実践的にその効果を検証することとした。

その結果、保育活動や運動及び学習活動等の指針としてガイドラインを教職員間で共通理解し、各校の活動や学校行事実施の判断基準に適用することができた。また、モニタリングシステムによる暑さ指数の危険度を、掲示物を通して児童生徒等に示すことができた。これらの熱中症対策の取組は、教職員や児童生徒等の熱中症予防に対する意識や意欲の向上に有効であることが示唆された。今後もガイドラインやモニタリングシステムを活用し、児童生徒等の予防行動を促すための効果的な保健指導の在り方を探っていきたい。

キーワード：熱中症予防、ガイドライン、暑さ指数、モニタリングシステム、附属学校園

1 はじめに

近年の気候変動により子どもを取り巻く暑熱環境は悪化し、全国的に熱中症の発生が急増している。日本スポーツ振興センターによると、過去5年間の全国の学校（幼稚園・小学校・中学校・高等学校）における熱中症発生件数は年々増加し、2018年度は7000件を超過した（図1）¹⁾。ただし、これは医療費を支給した人数のため実際は相当件数に上ることが推定される。

弘前大学教育学部附属学校園（以下、附属学校園）では猛暑であった2012年の保健室利用者急増をきっかけに、熱中症チェックシートや暑さ指数モニタリングシステム（以下、モニタリングシステム）を教育学部と共同開発し^{2,3)}、熱中症対策として取り入れてきた。しかし、例年気温が急上昇する時期や夏休み明けに熱中症を疑う症状の児童生徒等が増加する傾向が明らかで暑さに順化できない子どもが増えてきていることも考えられ⁴⁾、暑熱環境の掌握や学校行事における熱中症対策が大きな課題となっている。

これまで附属学校園では、モニタリングシステムで校舎内外複数地点の暑さ指数（WBGT値）を観測できることから、「日常生活における熱中症予防指針」（日本生気象学会2013）⁵⁾や「熱中症予防のための運動指針」（日本スポーツ協会2019）⁶⁾に示された「暑さ指数に応じた注意事項等」（表1）を熱中症予防のガイドラインとして用いてきた。しかし、「暑さ」の指標に温度ではなく暑さ指数を用いることが判りづらさの要因となり、各校の実情等からそのまま適用されないことが多かった。また、園児から高等部の幅広い年齢層の児童生徒等の教育活動に適用しづらいこともあった。さらに2019年5月下旬には、寒冷地である青森県

* 弘前大学教育学部附属幼稚園 Kindergarten Attached to the Faculty of Education, Hirosaki University
** 弘前大学教育学部附属中学校 Junior High School Attached to the Faculty of Education, Hirosaki University
*** 弘前大学教育学部附属特別支援学校 School for Special Needs Education Attached to the Faculty of Education, Hirosaki University
**** 弘前大学教育学部附属小学校 Elementary School Attached to the Faculty of Education, Hirosaki University

弘前市でも最高気温30℃以上の真夏日が3日間連続したことから、熱中症対策について見直しを図る必要があった。

そこで、各校の教育活動において熱中症予防の指針として用いることができるよう、校種別に熱中症予防に関するガイドラインを作成し、活用法について実践的にその効果を検証することとした。



図1 全国の学校管理下における熱中症発生件数

(日本スポーツ振興センター統計情報システムの速報値を基に作成)

表1 暑さ指数に応じた注意事項等

暑さ指数 (WBGT 値) (参考温度)	注意すべき生活活動の目安 ^{注1)}	日常生活における注意事項 ^{注1)}	熱中症予防のための運動指針 ^{注2)}
31℃以上 (35℃以上)		危険 外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。
28℃以上31℃未満 (31℃以上35℃未満)	すべての生活活動でおこる危険性	厳重警戒 外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。	厳重警戒 (激しい運動は中止) 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10～20分おきに休憩をとり水分・塩分を補給する。暑さに弱い人 (体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など) は運動を軽減または中止。
25℃以上28℃未満 (28℃以上31℃未満)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	警戒 運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休憩を取り入れる。	警戒 (積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
21℃以上25℃未満 (24℃以上28℃未満)	強い生活活動でおこる危険性	注意 一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。	注意 (積極的に水分補給) 熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。

注1) 日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針」⁵⁾

注2) 日本スポーツ協会「熱中症予防のための運動指針」⁶⁾

2 熱中症予防に関するガイドラインの作成

愛知県で発生した小学1年生男児の熱中症死亡事例（2017）を受け、熱中症事故の防止について文部科学省では、「暑さ指数等の情報に十分留意し、気温・湿度などの環境条件に配慮した活動を実施すること。その際、活動の中止や、延期、見直し等柔軟に対応を検討すること」としている⁷⁾。暑熱環境では児童生徒等の健康や安全を第一に考え、気温だけでなく暑さ指数に注意して活動の有無や場所、内容、時間について判断する必要がある。

これまで附属学校園では「暑さ指数に応じた注意事項等」（表1）を基に熱中症対策に取り組んできたが、児童生徒等の実態や教育活動に適用しづらいという課題があった。

そこで、各校の実情や児童生徒等の発達段階に合わせた熱中症予防の指針が必要であると判断し、附属学校園の養護教諭が中心となり校種別に熱中症予防に関するガイドラインの原案を作成した。

ガイドライン作成にあたっては、各校の教育活動に沿うよう工夫した。ただし附属特別支援学校では、様々な疾患や障害を有する小学部から高等部までの児童生徒が在籍しており、個別の対応を要するためガイドラインは作成しなかった。

以下に校種ごとに作成したガイドラインと作成時の留意点を示す。

2.1 附属幼稚園のガイドライン

附属幼稚園では、これまでに参考とした「暑さ指数に応じた注意事項等」（表1）が幼児の活動を基準としたものではないため、教職員が判断に迷うことが多かったことから、保育活動に関する指針として「附属幼稚園のガイドライン」を作成した（表2）。

作成の際に、これまでの「運動」を「外遊び」に置き換え、活動場所や内容についても具体的に示すなど、教職員が判断しやすい基準となるよう工夫をした。また、対象が幼児であるため休憩、水分補給については時間や回数にこだわらず、教職員がこまめに促せるよう10～20分に1回以上、20～30分に1回以上とした。養護教諭はこれを2019年7月の職員会議で提案し共通理解を図った。管理職は附属幼稚園の熱中症対策として保護者に通知し、理解と協力を求めた。

2.2 附属小学校のガイドライン

附属小学校では、熱中症の発生が運動時に限らないことや、理科や生活科等は屋外の学習も多いことを考慮して、運動や学習活動に関する指針として「附属小学校のガイドライン」を作成した（表3）。

作成の際に、「運動と学習活動に関する指針」をそれぞれ「屋外」と「屋内」に分け、教職員が体育・理科・生活科等の授業を行う際に活動場所や内容について判断しやすい基準となるよう工夫した。養護教諭はこれを2019年7月の職員会議で提案し、教職員の共通理解を図った。

2.3 附属中学校のガイドライン

附属中学校では、附属小学校とほぼ同じ内容で「附属中学校のガイドライン」を作成した（表4）。ただし、部活動、学校行事等における熱中症発生を考慮し、危険度が「嚴重警戒」では、運動・学習活動・その他の活動の全てにおいて「教職員（顧問・コーチ）が付けられない場合は中止」とした。養護教諭はこれを2019年6月の職員会議で提案し、教職員の共通理解を図った。

表2 附属幼稚園のガイドライン

危険度区分	暑さ指数 (WBGT 値) (参考温度)	保育活動に関する指針		
		外遊び ^{注1)}	屋外の活動 ^{注2)}	屋内の活動
危険	31℃以上 (35℃以上)	原則中止		20～30分に1回以上の休憩, 水分補給
嚴重警戒	28℃以上31℃未満 (31℃以上35℃未満)	原則中止	炎天下を避ける 10～20分に1回以上の休憩, 水分補給	20～30分に1回以上の休憩, 水分補給
警戒	25℃以上28℃未満 (28℃以上31℃未満)	20～30分に1回以上の休憩, 水分補給		積極的に休憩, 水分補給
注意	21℃以上25℃未満 (24℃以上28℃未満)	熱中症の兆候に注意し, 積極的に休憩, 水分補給		熱中症の兆候に注意し, 適宜休憩, 水分補給

注1) 園庭・運動場での遊び

注2) 畑の作業, テラスでの遊び等

表3 附属小学校のガイドライン

危険度区分	暑さ指数 (WBGT 値) (参考温度)	運動や学習活動に関する指針	
		運動	学習活動
危険	31℃以上 (35℃以上)	運動は全面中止。	屋外の学習活動は中止。
嚴重警戒	28℃以上31℃未満 (31℃以上35℃未満)	炎天下の運動は原則中止。 屋内の運動は室温の上昇に注意。 最低でも10～20分に1回以上は休憩をとり, 積極的に水分補給する。	屋外の活動は炎天下を避ける。 屋内の活動は室温の上昇に注意。 積極的に水分補給する。
警戒	25℃以上28℃未満 (28℃以上31℃未満)	屋内外とも30分に1回は休憩をとり, 積極的に水分補給する。	休み時間に十分休憩をとり, 積極的に水分補給する。
注意	21℃以上25℃未満 (24℃以上28℃未満)	熱中症の兆候に注意し, 定期的に休憩を取り入れ, 水分補給する。体調不良者は運動を中止する。	

注) 理科や生活科等は屋外で行う活動が多いことから学習活動も屋外と屋内に分けた。

表4 附属中学校のガイドライン

危険度区分	暑さ指数 (WBGT 値) (参考温度)	運動や学習活動等に関する指針	
		運動	学習活動・その他
危険	31℃以上 (35℃以上)	屋内外とも原則中止。	屋外は原則中止。
嚴重警戒	28℃以上31℃未満 (31℃以上35℃未満)	炎天下では原則中止。 屋内は室温の上昇に注意。 最低でも10～20分に1回以上は休憩をとり, 積極的に水分補給する。 教職員が付けない場合は中止。	屋外の活動は炎天下を避ける。 屋内の活動は室温の上昇に注意する。 積極的に水分補給する。 教職員が付けない場合は中止。
警戒	25℃以上28℃未満 (28℃以上31℃未満)	屋内外とも30分に1回は休憩をとり, 積極的に水分補給する。	休み時間に十分休憩をとり, 積極的に水分補給する。
注意	21℃以上25℃未満 (24℃以上28℃未満)	熱中症の兆候に注意し, 定期的に休憩を取り入れ, 水分補給する。体調不良者は運動を中止する。	

注) 部活動, 学校行事等における熱中症発生を考慮し, 「嚴重警戒」では運動・学習活動・その他の活動の全てにおいて「教職員(顧問・コーチ)が付けない場合は中止」とした。

3 附属学校園における熱中症対策の取組

附属学校園の熱中症対策のうち、モニタリングシステムや熱中症予防に関するガイドラインを活用した取組を校種別に表5に示した。なお、暑さ指数（WBGT値）は温度ではないことを児童生徒等に理解させることが難しいことや単位（℃）が同じで混同するという点から、危険度区分ごとに統一したカラーやアイコンを使用することとした（図2）。附属学校園でカラーやアイコンを統一することにより熱中症に対する児童生徒等の意識が高まることや発達段階的に定着することを期待した。

表5 各校の熱中症対策の取組内容

段階	附属幼稚園	附属小学校	附属中学校	附属特別支援学校
教職員の共通理解	①職員会議で熱中症対策について共通理解 ・モニタリングシステムの閲覧方法と活用方法 ・熱中症チェックシートによる判断と対応 ②職員会議で「熱中症予防に関する附属幼稚園ガイドライン」を協議し共通理解	①職員会議で熱中症対策について共通理解 ・モニタリングシステムの活用方法 ・掲示物による暑さ指数の確認方法 ②職員会議で「熱中症予防に関する附属小学校のガイドライン」について共通理解	①生活健康部会で「熱中症予防に関する附属中学校のガイドライン」の原案を協議 ②職員会議に以下を提案, 共通理解 ・熱中症予防に関する附属中学校のガイドライン ・モニタリングシステムの閲覧方法 ・熱中症チェックシートによる判断と対応 ③校内ネットワークの掲示板上にモニタリングシステム表示	①生活支援部会で熱中症対策について共通理解 ・モニタリングシステムや掲示物による暑さ指数の確認方法 ・活動場所や内容の検討について確認 ②校内ネットワークの掲示板上で熱中症対策について共通理解 ・モニタリングシステムの閲覧方法と活用方法 ・熱中症チェックシートによる判断と対応
児童生徒等の指導	①保健便りの発行 ②掲示物の工夫 暑さ指数の危険度を園庭に表示 ③養護教諭による学年毎の保健指導	①保健便りの発行 ②掲示物の工夫 ・グラウンド出入口に休み時間ごとに場所ごとの暑さ指数を表示 ・グラウンドの暑さ指数の危険度を表示 ③学級担任による発達段階に合わせた熱中症予防の保健指導 ④「厳重警戒」以上では休み時間の外遊びを控えるよう、校内放送で呼びかけ	①保健便りの発行 ②掲示物の工夫 ・体育館と武道館のアナログ熱中症指数計の下にガイドラインを掲示 ・生徒玄関と保健室前にガイドラインを掲示, 場所ごとの暑さ指数を矢印で表示 ・熱中症チェックシートを拡大, 使い方を併せて掲示 ③養護教諭による集団保健指導 ・夏休み前の全校集会を利用	①保健便りの発行 ②掲示物の工夫 ・保健室前に場所ごとの暑さ指数を表示 ・第1・2体育館に暑さ指数の危険度レベルを表示 ・熱中症予防方法について, ひと目でわかるよう掲示 ③養護教諭による集団保健指導 ・夏休み前の全校集会を利用し「夏休み中の生活」として指導
保護者の啓発	①保健便りの発行 ②熱中症対策として, 「熱中症予防に関する附属幼稚園のガイドライン」を通知	①保健便りの発行	①保健便りの発行 ②養護教諭による講話「附属中学校における熱中症対策」	①保健便りの発行



図2 暑さ指数の危険度区分に使用したアイコン
 (著者である附属特別支援学校養護教諭が作成)

3.1 附属幼稚園の取組

附属幼稚園では、職員会議で附属幼稚園のガイドライン（表2）を協議し共通理解のもと保護者にも通知した。職員会議で提案する際はモニタリングシステムを活用し、前年度の園庭の暑さ指数から外遊びが中止となる「厳重警戒」以上の日数を提示し、教職員の理解と協力を求めた。気温は高さによって異なり、とくに夏は地面に近いほど気温が高く、地表からの熱の影響を受けやすい⁴⁾。また、温度や相対湿度の検査について、「幼稚園等では、子供たちの活動状況を考慮して検査を行う」⁸⁾とされているため、園庭の計測センサは、幼児が砂場にしゃがんだ時の頭の高さを想定して設置位置を変更した（図3）。



図3 園庭の計測センサ
（地面から50cmの高さに設置）

養護教諭はモニタリングシステムで暑さ指数をチェックし、ガイドラインの危険度区分を「暑さ指数危険度レベル」として園庭に掲示した。外遊び中の園児や教職員が離れた場所からでも判断しやすいよう掲示物のカラーやアイコンを工夫した。

園児に対しては、紙芝居を用いて熱中症予防について保健指導を行った。

3.2 附属小学校の取組

附属小学校では、モニタリングシステムによる暑さ指数を養護教諭が休み時間ごとに表示することや、各自が暑さ指数をモニタリングし、それらを目安に活動場所や内容、時間等、対策をとることを共通理解した。また、附属小学校のガイドライン（表3）についても共通理解を図った。しかし、モニタリングシステムを自ら利用せず、養護教諭に暑さ指数を確認する教職員もいたため、養護教諭はタブレットで暑さ指数を確認し注意を促した。一方、管理職は暑さ指数をモニタリングし「厳重警戒」以上では休み時間の外遊びを控えるよう、校内放送で呼びかけた。



図4 暑さ指数危険度の表示
（グラウンド出入口）

児童に対しては、発達段階に合わせ、学級担任による熱中症予防の保健指導を行った。また、グラウンド出入口に場所ごとの暑さ指数とグラウンドの危険度を休み時間ごとに表示した（図4）。

保護者には、保健便りを通して暑さ指数を目安に運動や学習活動を行っていること、グラウンド出入口に休み時間ごとの暑さ指数を表示していること等を通知した。

運動会の日は、気温上昇の予報があったため午前中に終了できるようプログラムを縮小した。さらに、当日は応援合戦や閉会式をテントの中で行うなどの措置をとった。

3.3 附属中学校の取組

附属中学校では、6月の職員会議に向けて「運動や学習活動等に関する指針」の原案を作成した。職員会議に提案し、附属中学校のガイドライン（表4）について教職員の共通理解を図った。より多くの教職員がモニタリングシステムを活用しガイドラインに沿った取組ができるよう、校内ネットワークシステムの掲示板にWebサイト「暑さ指数モニタリングシステム」の「ピッタリ表示画面」⁹⁾をリンクした。また、体育館や屋外にいても暑さ指数が確認できるように各自のモバイル画面にショートカットを作成することを推奨した。保健室では、体調不良の生徒が来室した際、発生場所の暑さ指数をパソコンで確認し、熱中症の



図5 熱中症指数計とガイドライン
（武道館）

判断材料とした。

生徒に対しては、体育館や武道館のアナログ熱中症指数計の下にガイドラインを掲示し（図5）、危険度に応じて生徒が自主的に行動できるよう指導した。また、生徒玄関と保健室前にもガイドラインを掲示し（図6）、昼休みや部活動の前に場所ごとの暑さ指数を矢印で表示した。中学校では熱中症の発生件数が急増する（図1）ことから、熱中症の症状について理解する必要があると考え、熱中症チェックシートとその使い方についても併せて掲示し（図6）、夏休み前の全校集会で保健指導を行った。

保護者に対しては、夏休みの過ごし方がその後の学校生活に影響することから家庭でのエアコン使用や目的に応じた水分補給、軽装励行、ガイドラインについて、保健便りや保護者集会を通して理解と協力を求め家庭との連携を図った。

3.4 附属特別支援学校の取組

附属特別支援学校では、ガイドラインは作成しなかったが健康観察をこまめに行い、個々の実態に応じた対応をすることで、熱中症の予防に努めた。

2019年6月に分掌部会でモニタリングシステムの閲覧方法と活用方法や暑さ指数の掲示方法について協議・確認をし、各学部での対応について共通理解を図った。7月には校内ネットワークの掲示板を利用して「日常生活における熱中症予防指針」⁵⁾や「熱中症予防のための運動指針」⁶⁾を提示し、各学部の実態に応じて熱中症予防に努めることやモニタリングシステムの閲覧方法と活用方法、熱中症チェックシートの使用方法等を共通理解した。また、モニタリングシステムの画面をこまめに確認できない教職員が多いことから、活動場所や内容の判断に活かせるよう午前中と昼休み前の1日2回、保健室前に場所ごとの暑さ指数を表示した（図7）。各学部主事は、モニタリングシステムや掲示物等で暑さ指数を確認し活動場所や内容を配慮するなど、それぞれの学部の実態に応じて対応した。

児童生徒に対しては、熱中症予防方法がひと目でわかるように掲示物を工夫した。また、使用頻度の高い第1・2体育館の入口と館内には、教職員だけでなく児童生徒でもわかりやすいよう、暑さ指数危険度レベルを表示した（図8）。

4 結果と考察

4.1 附属幼稚園における成果と課題

附属幼稚園では、気温が上昇する時期は職員朝会や打ち合わせ時にモニタリングシステムで附属幼稚園の暑さ指数を確認し、その日の外遊びや屋外活動の内容や時間を確認した。また、職員室ではパソコンの画面に常時表示させ、管理職も暑さ指数をモニタリングしていた。9月上旬には残暑が厳しく、「嚴重警戒」に達した日は、附属幼稚園のガイドラインに従って外遊びを中断して屋内遊びに切り替えた。熱中症に対する教職員の関心や理解が深まり、予防意識の向上に繋がったことが推察された。

2019年8月からは、園舎改修工事があり園庭の計測センサは取り外されたため、外遊びの際は養護教諭が



図6 暑さ指数の表示と熱中症チェックシートの掲示（生徒玄関）



図7 暑さ指数の表示（保健室前）



図8 暑さ指数危険度レベルの表示（体育館）

スマートフォンで近くの附属小・中学校のグラウンドの暑さ指数をチェックした。

環境省の熱中症予防情報サイトでは弘前市の暑さ指数[†]を確認できるが、それは1時間ごとに更新される暑さ指数であった¹⁰⁾。幼児は体温調節機能が十分に発達していないため熱中症のリスクが高いとされ¹¹⁾、実際に生活の場の暑さ指数の上昇を注意深く観察する必要がある。この点、モニタリングシステムでは附属幼稚園の暑熱環境や活動状況に合わせた対応が可能となった。

一方、保護者に対して、附属幼稚園のガイドラインに関してお知らせや保健便りを利用した啓発活動を行ったが、熱中症対策に暑さ指数を用いることへの理解が十分得られたとは言い難い。今後は保護者に対する啓発活動を継続して行う必要がある。

園児に対しては、学年ごとに紙芝居を用いて熱中症予防についての保健指導を行った結果、「熱中症にならないために水分をとる」という言動もみられるようになった。今後は急に暑くなった日や暑さが続くような場合には無理をしないことや休憩、水分補給をこまめにとることなど、熱中症についての理解や自発的な予防行動を促すために保健指導を工夫して行う必要がある。なお、園舎改修後の計測センサの設置場所についても再検討する必要がある。

4.2 附属小学校における成果と課題

附属小学校では、ガイドラインの掲示物を作成し、暑さ指数や危険度をグラウンド出入口に表示したところ（図4）、児童は日々変動する暑さ指数に「今日は上から2番目だよ」「外よりも教室の方が暑さ指数が高い」等、関心を示し、熱中症や暑さ指数に対する知識・理解が深まっている様子が観察された。

また、屋外の活動を附属小学校のガイドラインに従い暑熱環境が比較的良好であった体育館での活動に切り替え、安全に配慮することができた。

9月上旬の運動会では気温上昇の予報があり、これまでの気温の様子から暑さ指数の上昇も予測され、前日には午前中に終了できるようプログラムを縮小して実施することを決定した。さらに、当日は朝の時点で暑さ指数が「警戒」であったため、応援合戦や閉会式をテントの中で行うなどの措置をとった。運動会の最中、養護教諭はスマートフォンでグラウンドの暑さ指数をチェックしながら応急処置にあたっており、暑さ指数上昇の対応については後手に回ってしまった。そのため、この日に体調不良を訴えた児童は22名となり、うち16名は熱中症が疑われる症状であった。

保護者や地域などが関わる学校行事においては、ガイドラインが作成されていても厳密に沿うことは困難であった。学校全体でより一層の危機管理を徹底する必要がある。

モニタリングシステムに関しては職員会議で共通理解を図ったが、自ら利用せず養護教諭に暑さ指数などの状況を問い合わせる教職員もいた。モニタリングシステムを有効に活用するためには、個々のモバイル端末や共用のタブレット、パソコンの画面にショートカットを置くなどの工夫が必要であろう。

運動会などの学校行事に際して教職員が誰でも暑さ指数を確認できるようタブレットを準備するなど、養護教諭だけでなく教職員全体が情報を共有し、対応できる体制を整えておく必要がある。さらに、体調不良の児童が集団発生した時には、養護教諭を中心に複数で速やかに対応できる救急体制や連絡体制を整える必要がある。

4.3 附属中学校における成果と課題

附属中学校では、部活動や文化祭等における熱中症対策が大きな課題であったが、夏休み中の活動では、教職員が事前に暑さ指数をチェックし、活動場所や内容の変更などの措置をとった。さらに、文化祭当日は暑さ指数が「厳重警戒」に達したため、附属中学校のガイドラインに従って、スポーツフェスティバルやフォークダンスなど、屋外のプログラムを中止とした。また、生徒が体調不良を訴えた時は、教職員によって熱中症チェックシートが使用され、養護教諭不在時の熱中症の判断や早期対応に役立てられた。生徒は活動場所の暑さ指数の上昇を部活動顧問や養護教諭に報告し、練習を中止してミーティングを行うなど、活動内容の変更や休憩を自主的にとるなどの行動が観察された。

その結果、2019年の6～9月における熱中症疑いの発生件数は29件で減少傾向にあった（2017年41件、2018年44件）。軽症の事例が多く、医療機関の受診や救急搬送の事例はなかった。

[†] 湿度の観測がない観測地点については、周辺の湿度の観測値（青森市）で再解析して推定した湿度を用いている。弘前市のWBGTは弘前観測所の気温と青森観測所の湿度を用い推定されている。

以上のことから、モニタリングシステムの閲覧方法やガイドラインを教職員が取り組みやすいよう工夫したことが学校全体の予防意識の向上と熱中症発生時の早期対応に効果的であったと推察された。

一方、体育や部活動における暑さ指数上昇時の教職員の対応に差が生じた場面もあった。厳しい暑熱環境下で大会が行われる競技もあるため、部活動では暑熱環境に適応できるよう暑熱順化の必要もある。今後も教職員や生徒の意識向上や行動化を図るとともに、個々の健康状態に留意して活動できる熱中症対策の見直しや工夫が必要である。

4.4 附属特別支援学校における成果と課題

附属特別支援学校では、昨年度までモニタリングシステムやアナログ熱中症指数計で暑さ指数を確認し、「嚴重警戒」以上の場合には、管理職や養護教諭から各学部主事に口頭で注意喚起をし、それぞれの学部の実態に応じて対応してきた。今年度、暑さ指数や危険度レベルを児童生徒にもわかりやすく掲示したことにより、児童生徒が掲示物に関心を持ち、暑さ指数や温度を確認して教職員に伝える様子が見られたことから、教職員の意識向上や積極的な対応につながったと推察される。

例年6～9月の附属特別支援学校の熱中症疑いの発生件数は3件以下であり、暑熱環境下の屋外での活動中に発生した。しかし、2019年は暑さ指数が「注意」の段階で、屋内での活動中に2件発生しており、いずれも生活リズムの乱れが背景にあることが推察されたため、児童生徒自身が熱中症予防につながる行動ができるよう繰り返し指導していくことが必要である。

今後も児童生徒個々の実態に応じて対応するため、教職員の意識向上を図るとともに、職員会議などにおいて早期に熱中症対策を協議し、共通理解を図る必要がある。

5 まとめ

附属学校園において、暑さ指数モニタリングシステムと熱中症予防に関するガイドラインを活用した熱中症対策に取り組んだ。その結果、以下の成果が得られた。

- 1) 附属学校園の養護教諭が連携し、各校の実情や児童生徒等の発達段階に合わせた校種別のガイドラインを作成することで、保育活動や学習活動、学校行事实施の判断基準に使用可能となった。さらに、掲示物や保健指導への有効活用が可能となった。
- 2) 掲示物を工夫してモニタリングシステムの暑さ指数をリアルタイムに表示することで、児童生徒等が暑さ指数の危険度に興味・関心を持ち、熱中症を予防しようとする態度につながった。
- 3) モニタリングシステムやガイドラインにより暑さ指数や熱中症への教職員の理解が深まり、附属学校園全体の予防意識の向上につながった。

以上のことから、附属学校園における暑さ指数モニタリングシステムと熱中症予防に関するガイドラインによる熱中症対策の取組は、教職員や児童生徒等の熱中症予防に対する意識や意欲の向上に有効であることが示唆された。

6 今後の課題と展望

附属学校園の熱中症予防に関するガイドラインを作成し、教職員の共通理解を図ったが附属学校園全体に浸透したとは言い難く、学校行事等への適用に課題が残った。附属学校園の暑熱環境の実態から、6月にはガイドラインに沿った対策をとられるよう5月中に教職員全体で共通理解を図ることや、保護者に対して熱中症対策への理解と協力を求めていくこと、児童生徒等の予防行動を促すための効果的な保健指導の在り方を探ることなどが附属学校園の共通課題としてあげられた。

養護教諭は、附属学校園で統一したカラーやアイコンを使用して掲示物を作成するなど、幼稚園から中学校まで、特別支援学校においては小学部から高等部まで、熱中症予防のための段階的な理解や知識の定着をねらい、工夫を重ねてきた。今後も附属学校園が連携し、児童生徒等の発達段階に合わせて取組を継続することで、熱中症に対する意識が高まり、予防行動が形成されていくことを期待したい。

さらに、これらの成果を地域の熱中症対策モデルとして提案できるよう、今後も効果の検証を行う必要がある。

なお、本研究は平成31年度弘前大学教育学部附属学校共同研究奨励費の助成を受けたものである。

謝辞

本研究を行うにあたり、ご指導ご助言くださった田中完先生はじめ弘前大学教育学部教育保健講座の諸先生方に深く感謝いたします。

参考・引用文献

- 1) 日本スポーツ振興センター：災害給付オンラインシステム，統計情報システム速報版。
<https://www.saigaiyousai.jp/skkos/index/html>（最終アクセス2019年12月1日）
- 2) 森菜穂子，今井直子，前田洋子，淋代香織：学校における熱中症対策と熱中症チェックシートの有効性の検討，弘前大学教育学部研究紀要クロスロード第18号，53-62，2014
- 3) 小山智史，森菜穂子，前田洋子，今井直子，淋代香織，田中勝則，佐藤ゆかり：熱中症指数モニタリングシステムの研究開発．弘前大学総合情報処理センター広報HIROIN，No.32，43-53，2015
- 4) 三宅康史編集：第Ⅱ章日本における熱中症の現状7.小児における熱中症．改訂第2版 熱中症，一般社団法人日本救急医学会，100-104，2017
- 5) 日本生気象学会：日常生活における熱中症予防指針 Ver.3（確定版）．2013
- 6) 日本スポーツ協会：熱中症予防のための運動指針。
<https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid922.html>. 11, 2019
- 7) 文部科学省：熱中症事故の防止について.平成30年7月18日，文部科学省初等中等教育局健康教育食育課
- 8) 文部科学省：学校環境衛生マニュアル「学校環境衛生基準」の理論と実践 [平成30年度改訂版]，東京，2018
- 9) 小山智史，佐藤ゆかり，森菜穂子：弘前大学教育学部附属学校園の熱中症対策，暑さ指数・CO2モニタリングシステム．<http://siva.cc.hirosaki-u.ac.jp/fuzoku/wbgt/wbgtx.html>（最終アクセス2019年12月1日）
- 10) 環境省：熱中症予防サイト，暑さ指数．http://www.wbgt.env.go.jp/record_data.php（最終アクセス2019年10月1日）
- 11) 環境省：熱中症環境保健マニュアル2018，平成30年3月改訂，環境省環境保健部環境安全課