令 和 5 年 度

# 児 童 生 徒 の 心 臓 疾 患 の 管 理

第 56 集

滋 賀 県 教 育 委 員 会

滋 賀 県 学 校 保 健 会

# 目　　次

はじめに　　滋賀県学校保健会会長　野村　康之

1　心電図検査結果　・・・・　2

2　川崎病既往児童生徒の実態　・・・・　8

3　学校管理下における突然死　・・・・　17

4　救急蘇生法の指針　・・・・　18

資料編

○　滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準　・・・・　19

・心電図検査票　・・・・　33

○　心電図判定にあたっての参考事項　・・・・　34

○　学会管理基準　・・・・　41

・器質的心疾患を認めない不整脈の学校生活管理指導ガイドライン（2013 年改訂版）

・先天性心疾患の学校生活管理指導指針ガイドライン（2012 年改訂版）

○　学校現場に役立つＱ＆Ａ　・・・・　59

○　心臓検診検討会の役割　・・・・　69

令和5年度　心臓検診検討会委員名簿　・・・・　70

# はじめに

令和 5 年度「児童生徒の心臓疾患の管理」第 56 集の発行にあたり、一言御挨拶申し上げます。

平素は、児童生徒の健康管理、特に心臓疾患の管理につきまして、多大の御尽力をいただいておりますことに、厚く御礼申し上げます。

心臓検診の精度管理においては、多くの先生方の永年にわたる御尽力によって今日の適切な管理につながっており、今後も児童生徒の健康管理体制のさらなる充実を目指して、検討を重ねながら取り組んでまいりたいと考えております。冊子の内容については滋賀県心臓検診検討会において毎年見直しをおこなっておりますが、分かりにくいところや問題点があれば適宜修正していきますのでよろしくお願いします。

各学校におかれましては、一人ひとりの児童生徒の実態を踏まえ、学校医との連携のもとに、この冊子を有効に活用していただくことを期待しております。

最後になりましたが、本冊子の作成にあたって御協力いただきました滋賀県心臓検診検討会委員の皆様に心より感謝申し上げ、挨拶といたします。

令和 6 年 3 月

滋賀県学校保健会会長　野村　康之

## 1　心電図検査結果

心電図検査受検率は、小1が 99.7（前年度 99.7％）、小4が 99.7％　（前年度 99.8％）、中1が 99.2％（前年度 99.4％）、高 1 が 99.2％（前年度　99.4％）でした。

未受検率からみると、小1が 0.33％、小4が 0.34％、中 1 が　0.73％、高1が 0.92％で学年が上がるに従い増加傾向にあります。

検査を受けた児童生徒のうち精密検査が必要と判断された者は、小1が　5.0％（前年度 4.1％）、小4が 3.9％（前年度 4.2％）、中 1 が 3.9％（前年度 4.3％）、高1が 4.4％（前年度 4.1％）で、全体としては 4.2％（前年 4.2％）となっています。各学校の結果は表2－1～表2－5となっています。

表1　令和5年度心電図検査結果

| | 対象者数（人） | 受検者数（人） | 受検率（%） | 要精検率（%） | 未受検率（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 小学1年生 | 12364 | 12323 | 99.7 | 5.0 | 0.33 |
| 小学4年生 | 13117 | 13073 | 99.7 | 3.4 | 0.34 |
| 中学1年生 | 13812 | 13705 | 99.2 | 3.9 | 0.73 |
| 高校1年生 | 12825 | 12723 | 99.2 | 4.4 | 0.92 |

# 表2－1　小学校1年心電図検査結果

（令和5年度　小1）

| 区分<br>市町名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 大津市 | 2,919 | 2,908 | 99.6% | 172 | 5.9% | 128 | 4.4% | 2,608 | 11 |
| 彦根市 | 951 | 950 | 99.9% | 13 | 1.4% | 21 | 2.2% | 916 | 1 |
| 長浜市 | 902 | 898 | 99.6% | 22 | 2.4% | 23 | 2.6% | 853 | 4 |
| 近江八幡市 | 689 | 689 | 100.0% | 12 | 1.7% | 91 | 13.2% | 586 | 0 |
| 草津市 | 1,357 | 1,356 | 99.9% | 55 | 4.1% | 28 | 2.1% | 1,273 | 1 |
| 守山市 | 911 | 910 | 99.9% | 33 | 3.6% | 46 | 5.1% | 831 | 1 |
| 栗東市 | 677 | 674 | 99.6% | 7 | 1.0% | 78 | 11.6% | 589 | 3 |
| 甲賀市 | 715 | 713 | 99.7% | 19 | 2.7% | 24 | 3.4% | 670 | 2 |
| 野洲市 | 431 | 431 | 100.0% | 17 | 3.9% | 18 | 4.2% | 396 | 0 |
| 湖南市 | 484 | 484 | 100.0% | 14 | 2.9% | 17 | 3.5% | 453 | 0 |
| 高島市 | 148 | 147 | 99.3% | 4 | 2.7% | 3 | 2.0% | 140 | 1 |
| 東近江市 | 955 | 953 | 99.8% | 23 | 2.4% | 77 | 8.1% | 853 | 2 |
| 米原市 | 316 | 316 | 100.0% | 3 | 0.9% | 7 | 2.2% | 306 | 0 |
| 日野町 | 181 | 177 | 97.8% | 16 | 9.0% | 12 | 6.8% | 149 | 4 |
| 竜王町 | 94 | 94 | 100.0% | 1 | 1.1% | 4 | 4.3% | 89 | 0 |
| 愛荘町 | 191 | 191 | 100.0% | 3 | 1.6% | 6 | 3.1% | 182 | 0 |
| 豊郷町 | 64 | 64 | 100.0% | 1 | 1.6% | 1 | 1.6% | 62 | 0 |
| 甲良町 | 47 | 47 | 100.0% | 2 | 4.3% | 2 | 4.3% | 43 | 0 |
| 多賀町 | 84 | 84 | 100.0% | 7 | 8.3% | 1 | 1.2% | 76 | 0 |
| 合計 | 12,116 | 12,086 | 99.8% | 424 | 3.5% | 587 | 4.9% | 11,075 | 30 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 滋賀大附属 | 105 | 105 | 100.0% | 9 | 8.6% | 7 | 6.7% | 89 | 0 |

# 表2－2　小学校4年心電図検査結果

（令和5年度　小4）

| 区分<br>市町村名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 大津市 | 3,050 | 3,033 | 99.4% | 174 | 5.7% | 124 | 4.1% | 2,735 | 17 |
| 彦根市 | 1,008 | 1,007 | 99.9% | 22 | 2.2% | 30 | 3.0% | 955 | 1 |
| 長浜市 | 1,063 | 1,056 | 99.3% | 15 | 1.4% | 33 | 3.1% | 1,008 | 7 |
| 近江八幡市 | 800 | 798 | 99.8% | 11 | 1.4% | 103 | 12.9% | 684 | 2 |
| 草津市 | 1,425 | 1,423 | 99.9% | 46 | 3.2% | 41 | 2.9% | 1,336 | 2 |
| 守山市 | 907 | 906 | 99.9% | 28 | 3.1% | 48 | 5.3% | 830 | 1 |
| 栗東市 | 722 | 718 | 99.4% | 10 | 1.4% | 54 | 7.5% | 654 | 4 |
| 甲賀市 | 748 | 746 | 99.7% | 20 | 2.7% | 36 | 4.8% | 690 | 2 |
| 野洲市 | 471 | 471 | 100.0% | 18 | 3.8% | 27 | 5.7% | 426 | 0 |
| 湖南市 | 487 | 487 | 100.0% | 17 | 3.5% | 40 | 8.2% | 430 | 0 |
| 高島市 | 175 | 173 | 98.9% | 7 | 4.0% | 11 | 6.4% | 155 | 2 |
| 東近江市 | 1,026 | 1,023 | 99.7% | 24 | 2.3% | 71 | 6.9% | 928 | 3 |
| 米原市 | 339 | 339 | 100.0% | 8 | 2.4% | 12 | 3.5% | 319 | 0 |
| 日野町 | 174 | 174 | 100.0% | 16 | 9.2% | 25 | 14.4% | 133 | 0 |
| 竜王町 | 111 | 111 | 100.0% | 4 | 3.6% | 4 | 3.6% | 103 | 0 |
| 愛荘町 | 238 | 237 | 99.6% | 3 | 1.3% | 9 | 3.8% | 225 | 1 |
| 豊郷町 | 79 | 78 | 98.7% | 2 | 2.6% | 2 | 2.6% | 74 | 1 |
| 甲良町 | 57 | 57 | 100.0% | 3 | 5.3% | 2 | 3.5% | 52 | 0 |
| 多賀町 | 89 | 89 | 100.0% | 4 | 4.5% | 4 | 4.5% | 81 | 0 |
| 合計 | 12,969 | 12,926 | 99.7% | 432 | 3.3% | 676 | 5.2% | 11,818 | 43 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 滋賀大附属 | 103 | 102 | 99.0% | 7 | 6.9% | 5 | 4.9% | 90 | 1 |

# 表2－3　中学校1年心電図検査結果

（令和5年度　中1）

| 区分<br>市町村名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 大津市 | 2,882 | 2,866 | 99.4% | 177 | 6.2% | 115 | 4.0% | 2,574 | 16 |
| 彦根市 | 1,055 | 1,038 | 98.4% | 24 | 2.3% | 25 | 2.4% | 989 | 17 |
| 長浜市 | 1,076 | 1,069 | 99.3% | 34 | 3.2% | 42 | 3.9% | 993 | 7 |
| 近江八幡市 | 725 | 723 | 99.7% | 16 | 2.2% | 31 | 4.3% | 676 | 2 |
| 草津市 | 1,264 | 1,256 | 99.4% | 60 | 4.8% | 56 | 4.5% | 1,140 | 8 |
| 守山市 | 970 | 964 | 99.4% | 34 | 3.5% | 53 | 5.5% | 877 | 6 |
| 栗東市 | 645 | 633 | 98.1% | 9 | 1.4% | 35 | 5.5% | 589 | 12 |
| 甲賀市 | 714 | 708 | 99.2% | 42 | 5.9% | 24 | 3.4% | 642 | 6 |
| 野洲市 | 474 | 474 | 100.0% | 19 | 4.0% | 23 | 4.9% | 432 | 0 |
| 湖南市 | 495 | 489 | 98.8% | 11 | 2.2% | 10 | 2.0% | 468 | 6 |
| 高島市 | 390 | 389 | 99.7% | 15 | 3.9% | 17 | 4.4% | 357 | 1 |
| 東近江市 | 1,035 | 1,028 | 99.3% | 18 | 1.8% | 32 | 3.1% | 978 | 7 |
| 米原市 | 314 | 312 | 99.4% | 10 | 3.2% | 7 | 2.2% | 295 | 2 |
| 日野町 | 198 | 196 | 99.0% | 18 | 9.2% | 10 | 5.1% | 168 | 2 |
| 竜王町 | 106 | 106 | 100.0% | 2 | 1.9% | 3 | 2.8% | 101 | 0 |
| 愛荘町 | 250 | 249 | 99.6% | 7 | 2.8% | 9 | 3.6% | 233 | 1 |
| 豊郷町 | 89 | 89 | 100.0% | 5 | 5.6% | 2 | 2.2% | 82 | 0 |
| 甲良町 | 45 | 45 | 100.0% | 1 | 2.2% | 1 | 2.2% | 43 | 0 |
| 多賀町 | 64 | 64 | 100.0% | 0 | 0.0% | 3 | 4.7% | 61 | 0 |
| 合計 | 12,791 | 12,698 | 99.3% | 502 | 4.0% | 498 | 3.9% | 11,698 | 93 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河瀬 | 80 | 80 | 100.0% | 4 | 5.0% | 2 | 2.5% | 74 | 0 |
| 守山 | 80 | 80 | 100.0% | 1 | 1.3% | 0 | 0.0% | 79 | 0 |
| 水口東 | 80 | 80 | 100.0% | 2 | 2.5% | 4 | 5.0% | 74 | 0 |
| 合計 | 240 | 240 | 100.0% | 7 | 2.9% | 6 | 2.5% | 227 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 滋賀大附属 | 107 | 107 | 100.0% | 6 | 5.6% | 7 | 6.5% | 94 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 比叡山 | 74 | 74 | 100.0% | 1 | 1.4% | 5 | 6.8% | 68 | 0 |
| 近江兄弟社 | 134 | 134 | 100.0% | 9 | 6.7% | 3 | 2.2% | 122 | 0 |
| 光泉 | 64 | 64 | 100.0% | 0 | 0.0% | 2 | 3.1% | 62 | 0 |
| 立命館守山 | 175 | 175 | 100.0% | 7 | 4.0% | 7 | 4.0% | 161 | 0 |
| ＭＩＨＯ美学院 | 21 | 21 | 100.0% | 1 | 4.8% | 2 | 9.5% | 18 | 0 |
| 幸福の科学 | 36 | 32 | 88.9% | 0 | 0.0% | 1 | 3.1% | 31 | 4 |
| 合計 | 504 | 500 | 99.2% | 18 | 3.6% | 20 | 4.0% | 252 | 4 |

# 表2－4　高等学校1年心電図検査結果

（令和5年度　県立・私立高等学校1年）

| 区分<br>学校名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 膳所 | 360 | 359 | 99.7% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 359 | 1 |
| 堅田 | 229 | 227 | 99.1% | 5 | 2.2% | 13 | 5.7% | 209 | 2 |
| 東大津 | 360 | 360 | 100.0% | 28 | 7.8% | 13 | 3.6% | 319 | 0 |
| 北大津 | 99 | 98 | 99.0% | 10 | 10.2% | 1 | 1.0% | 87 | 1 |
| 大津 | 320 | 320 | 100.0% | 27 | 8.4% | 7 | 2.2% | 286 | 0 |
| 石山 | 341 | 341 | 100.0% | 16 | 4.7% | 11 | 3.2% | 314 | 0 |
| 瀬田工業 | 282 | 282 | 100.0% | 23 | 8.2% | 7 | 2.5% | 252 | 0 |
| 大津商業 | 279 | 279 | 100.0% | 5 | 1.8% | 13 | 4.7% | 261 | 0 |
| 彦根東 | 321 | 321 | 100.0% | 15 | 4.7% | 0 | 0.0% | 306 | 0 |
| 河瀬 | 192 | 192 | 100.0% | 12 | 6.3% | 14 | 7.3% | 166 | 0 |
| 彦根工業 | 241 | 240 | 99.6% | 17 | 7.1% | 11 | 4.6% | 212 | 1 |
| 彦根翔西館 | 320 | 320 | 100.0% | 21 | 6.6% | 6 | 1.9% | 293 | 0 |
| 長浜北 | 233 | 232 | 99.6% | 17 | 7.3% | 14 | 6.0% | 201 | 1 |
| 長浜農業 | 120 | 120 | 100.0% | 2 | 1.7% | 13 | 10.8% | 105 | 0 |
| 長浜北星 | 200 | 200 | 100.0% | 12 | 6.0% | 5 | 2.5% | 183 | 0 |
| 八幡 | 320 | 320 | 100.0% | 10 | 3.1% | 19 | 5.9% | 291 | 0 |
| 八幡工業 | 201 | 201 | 100.0% | 4 | 2.0% | 14 | 7.0% | 183 | 0 |
| 八幡商業 | 240 | 240 | 100.0% | 9 | 3.8% | 8 | 3.3% | 223 | 0 |
| 八日市 | 280 | 280 | 100.0% | 13 | 4.6% | 6 | 2.1% | 261 | 0 |
| 八日市南 | 120 | 120 | 100.0% | 2 | 1.7% | 15 | 12.5% | 103 | 0 |
| 草津東 | 360 | 359 | 99.7% | 32 | 8.9% | 16 | 4.5% | 311 | 1 |
| 草津 | 240 | 240 | 100.0% | 19 | 7.9% | 6 | 2.5% | 215 | 0 |
| 玉川 | 320 | 319 | 99.7% | 16 | 5.0% | 5 | 1.6% | 298 | 1 |
| 湖南農業 | 161 | 159 | 98.8% | 8 | 5.0% | 16 | 10.1% | 135 | 2 |
| 守山 | 278 | 278 | 100.0% | 9 | 3.2% | 2 | 0.7% | 267 | 0 |
| 守山北 | 141 | 141 | 100.0% | 2 | 1.4% | 7 | 5.0% | 132 | 0 |
| 栗東 | 187 | 187 | 100.0% | 9 | 4.8% | 7 | 3.7% | 171 | 0 |
| 国際情報 | 240 | 240 | 100.0% | 2 | 0.8% | 22 | 9.2% | 216 | 0 |
| 野洲 | 115 | 114 | 99.1% | 7 | 6.1% | 3 | 2.6% | 104 | 1 |
| 石部 | 107 | 105 | 98.1% | 5 | 4.8% | 1 | 1.0% | 99 | 2 |
| 甲西 | 240 | 240 | 100.0% | 8 | 3.3% | 4 | 1.7% | 228 | 0 |
| 水口 | 201 | 201 | 100.0% | 7 | 3.5% | 0 | 0.0% | 194 | 0 |
| 水口東 | 193 | 192 | 99.5% | 9 | 4.7% | 7 | 3.6% | 176 | 1 |
| 甲南 | 118 | 117 | 99.2% | 12 | 10.3% | 8 | 6.8% | 97 | 1 |
| 信楽 | 67 | 67 | 100.0% | 4 | 6.0% | 2 | 3.0% | 61 | 0 |
| 日野 | 160 | 159 | 99.4% | 4 | 2.5% | 1 | 0.6% | 154 | 1 |
| 能登川 | 120 | 120 | 100.0% | 4 | 3.3% | 7 | 5.8% | 109 | 0 |
| 愛知 | 114 | 105 | 92.1% | 3 | 2.9% | 2 | 1.9% | 100 | 9 |
| 伊吹 | 116 | 115 | 99.1% | 1 | 0.9% | 6 | 5.2% | 108 | 1 |
| 米原 | 240 | 239 | 99.6% | 4 | 1.7% | 22 | 9.2% | 213 | 1 |
| 虎姫 | 190 | 190 | 100.0% | 2 | 1.1% | 10 | 5.3% | 178 | 0 |
| 伊香 | 94 | 90 | 95.7% | 6 | 6.7% | 2 | 2.2% | 82 | 4 |
| 高島 | 190 | 190 | 100.0% | 9 | 4.7% | 10 | 5.3% | 171 | 0 |
| 安曇川 | 76 | 75 | 98.7% | 1 | 1.3% | 0 | 0.0% | 74 | 1 |
| 瀬田工業（定） | 12 | 12 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 12 | 0 |
| 彦根工業（定） | 13 | 13 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 13 | 0 |
| 長浜北星（定） | 25 | 25 | 100.0% | 2 | 8.0% | 2 | 8.0% | 21 | 0 |
| 大津清陵（昼） | 52 | 52 | 100.0% | 4 | 7.7% | 3 | 5.8% | 45 | 0 |
| 大津清陵（通） | 215 | 201 | 93.5% | 17 | 8.5% | 7 | 3.5% | 177 | 14 |
| 大津清陵（馬場分校） | 43 | 40 | 93.0% | 1 | 2.5% | 0 | 0.0% | 39 | 3 |
| 能登川（定） | 52 | 52 | 100.0% | 0 | 0.0% | 1 | 1.9% | 51 | 0 |
| 比叡山 | 430 | 430 | 100.0% | 10 | 2.3% | 14 | 3.3% | 406 | 0 |
| 滋賀短大附属 | 234 | 234 | 100.0% | 11 | 4.7% | 5 | 2.1% | 218 | 0 |
| 近江 | 297 | 297 | 100.0% | 22 | 7.4% | 55 | 18.5% | 220 | 0 |
| 近江兄弟社 | 379 | 366 | 96.6% | 15 | 4.1% | 17 | 4.6% | 329 | 26 |
| 滋賀学園 | 154 | 150 | 97.4% | 4 | 2.7% | 6 | 4.0% | 140 | 4 |
| 光泉 | 334 | 328 | 98.2% | 11 | 3.4% | 5 | 1.5% | 312 | 6 |
| 彦根総合 | 250 | 241 | 96.4% | 14 | 5.8% | 13 | 5.4% | 214 | 9 |
| 綾羽 | 232 | 232 | 100.0% | 8 | 3.4% | 60 | 25.9% | 164 | 0 |
| MIHO美学院 | 20 | 20 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 20 | 0 |
| 立命館守山 | 346 | 344 | 99.4% | 16 | 4.7% | 10 | 2.9% | 318 | 2 |
| 幸福の科学学園 | 48 | 45 | 93.8% | 1 | 2.2% | 4 | 8.9% | 40 | 2 |

# 表2－5　盲・聾・特別支援学校心電図検査結果

（令和5年度　小1）

| 区分<br>学校名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 盲 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 聾話 | 2 | 2 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 2 | 0 |
| 北大津養護 | 18 | 18 | 100.0% | 3 | 0.0% | 8 | 0.0% | 7 | 0 |
| 鳥居本養護 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 長浜養護 | 14 | 14 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 14 | 0 |
| 草津養護 | 21 | 20 | 95.2% | 2 | 10.0% | 2 | 10.0% | 16 | 1 |
| 守山養護 | 1 | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 1 |
| 野洲養護 | 27 | 26 | 96.3% | 4 | 15.4% | 2 | 7.7% | 20 | 1 |
| 三雲養護 | 21 | 19 | 90.5% | 3 | 15.8% | 6 | 31.6% | 10 | 2 |
| 新旭養護 | 8 | 7 | 87.5% | 2 | 28.6% | 1 | 14.3% | 4 | 1 |
| 八日市養護 | 12 | 12 | 100.0% | 1 | 8.3% | 2 | 16.7% | 9 | 0 |
| 甲良養護 | 16 | 12 | 75.0% | 1 | 8.3% | 0 | 0.0% | 11 | 4 |
| 滋賀大附属特別支援 | 3 | 2 | 66.7% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 2 | 1 |
| 合計 | 143 | 132 | 92.3% | 16 | 12.1% | 21 | 15.9% | 95 | 11 |

（令和5年度　中1）

| 区分<br>学校名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 盲 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 聾話 | 2 | 2 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 2 | 0 |
| 北大津養護 | 11 | 11 | 100.0% | 1 | 9.1% | 0 | 0.0% | 10 | 0 |
| 鳥居本養護 | 0 | 0 | － | 0 | － | 0 | － | 0 | 0 |
| 長浜養護 | 15 | 15 | 100.0% | 1 | 6.7% | 0 | 0.0% | 14 | 0 |
| 草津養護 | 34 | 31 | 91.2% | 4 | 12.9% | 1 | 3.2% | 26 | 3 |
| 守山養護 | 1 | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 1 |
| 野洲養護 | 39 | 39 | 100.0% | 5 | 12.8% | 1 | 2.6% | 33 | 0 |
| 三雲養護 | 21 | 19 | 90.5% | 1 | 5.3% | 5 | 26.3% | 13 | 2 |
| 新旭養護 | 5 | 5 | 100.0% | 1 | 20.0% | 0 | 0.0% | 4 | 0 |
| 八日市養護 | 17 | 17 | 100.0% | 2 | 11.8% | 0 | 0.0% | 15 | 0 |
| 甲良養護 | 19 | 16 | 84.2% | 1 | 6.3% | 2 | 12.5% | 13 | 3 |
| 滋賀大附属特別支援 | 6 | 5 | 83.3% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 5 | 1 |
| 合計 | 170 | 160 | 94.1% | 16 | 10.0% | 9 | 5.6% | 135 | 10 |

（令和5年度 高1）

| 区分<br>学校名 | 対象者数 | 受検者数 | 受検率 | 受検者内訳 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 要精検 | % | 有所見精検不要 | % | 正常範囲内 | 未受検者 |
| 盲 | 3 | 3 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 3 | 0 |
| 聾話 | 4 | 4 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 4 | 0 |
| 北大津養護 | 31 | 30 | 96.8% | 4 | 13.3% | 4 | 13.3% | 22 | 1 |
| 鳥居本養護 | 1 | 1 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 1 | 0 |
| 長浜養護 | 21 | 19 | 90.5% | 1 | 5.3% | 0 | 0.0% | 18 | 2 |
| 草津養護 | 51 | 50 | 98.0% | 6 | 12.0% | 3 | 6.0% | 41 | 1 |
| 野洲養護 | 52 | 48 | 92.3% | 9 | 18.8% | 4 | 8.3% | 35 | 4 |
| 三雲養護 | 50 | 46 | 92.0% | 6 | 13.0% | 2 | 4.3% | 38 | 4 |
| 新旭養護 | 16 | 15 | 93.8% | 2 | 13.3% | 1 | 6.7% | 12 | 1 |
| 八日市養護 | 26 | 24 | 92.3% | 3 | 12.5% | 0 | 0.0% | 21 | 2 |
| 甲良養護 | 29 | 29 | 100.0% | 1 | 3.4% | 2 | 6.9% | 26 | 0 |
| 滋賀大附属特別支援 | 9 | 8 | 88.9% | 2 | 25.0% | 0 | 0.0% | 6 | 1 |
| 甲南高等養護 | 24 | 24 | 100.0% | 2 | 8.3% | 2 | 8.3% | 20 | 0 |
| 愛知高等養護 | 16 | 16 | 100.0% | 2 | 12.5% | 1 | 6.3% | 13 | 0 |
| 北大津高等養護 | 14 | 14 | 100.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 14 | 0 |
| 長浜北星高等養護 | 16 | 16 | 100.0% | 2 | 12.5% | 1 | 6.3% | 13 | 0 |
| 合計 | 363 | 347 | 95.6% | 40 | 11.5% | 20 | 5.8% | 287 | 16 |

## 2 川崎病既往児童生徒の実態

### (1)川崎病全国調査(表 1、図1～4)

1970 年以来 2 年に 1 回の間隔で川崎病全国調査が行われています。 2023 年 9 月に、2021 年 1 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日までの 2 年間の患者を対象に実施された第 27 回川崎病全国調査の結果が報告されています(表1)。

調査期間の 2 年間に小児科を併設する 100 床以上の病院、および小児科のみを標榜する 100 床未満の専門病院 1,723 施設を調査対象にされています。今回の調査では 1,723 施設の 74.6%にあたる 1,286 施設から回答が得られています。滋賀県では 20 施設から 300 名の患者が報告されています。この調査で報告された 2 年間の患者数は 2021 年 11,597 名、2022 年 10,333 名のあわせて 21,930 名で、18 年連続で年間1万人以上の患者が報告されています。

性別患者数では男 12,649 名、女 9,281 名、患者数の性比は 1.32 で男が多く、その比率はほぼ変わっていません。過去 26 回に報告された患者を含めると、合計 445,688 名(男 256,992 名、女 188,696 名)になっています。

川崎病患者数の年次推移(図 1)では 1979 年、1982 年、1986 年の 3 回にわたり全国規模の流行がみられ、その後も年次とともに増加傾向が続き、2005 年には1万人を超え、2007 年、2008 年には 11,000 人を超えました。2009 年にはやや減少がみられましたが、翌 2010 年には 12,000 人を超え、第 3 回目の大流行年(1986 年)に匹敵する患者数となりました。2012 年には 1979 年の 1 回目の流行の約 2 倍となりました。さらに 2013 年以降は 15,000 人を超え、1982 年の 2 回目の流行時の患者数を超えました。20 年近く増加し続けていた患者数は、2018-2019 年に 17,000 人を超えてピークを迎えましたが、2020 年に大きく減少し、2021 年、2022 年も 12,000 を下回りました。0-4 歳人口 10 万対年間罹患率の年次推移をみると近年増加し続け、2005 年の罹患率は 3 回目の流行年(1986 年)の 176.8 を抜き 181.0 となり、2019 年は 370.8 と史上最高値となっています(図 2)。しかし 2020 年の罹患率は 238.8 であり、患者数も前年と比較して 35.6%減少し、新型コロナウイルスの世界的流行に伴う社会的変化が川崎病の罹患に影響を与えた可能性が示唆されました。2021 年の罹患率は 269.3、2022 年は 239.9 であり、新型コロナウイルス感染症蔓延による 2020 年からの患者数減少が継続しました。

月別推移では、従来から(2019 年まで)冬場(1 月)に多発し、夏場にもやや患者が増加するという傾向は COVID-19 が蔓延した 2020 年から崩れ、特に 2021 年、2022 年には 1 月の患者数よりも 8 月の患者数の方が多く、この傾向は 2021 年で顕著でした(図 4)。

年齢分布は 4 歳未満の者が全体の 89.0%を占めています。患者数は 1 歳・2 歳児に多い一方で、年齢別罹患率(人口 10 万対)は月齢 9-11 か月が最も高くなっています。ただ、2021 年は男女とも 15-17 月の罹患率のピークも観察されました。

同胞例ありの割合は報告患者中 2.0%(男 1.9%,女 2.0%)認められ、再発例の割合は報告患者中 3.6%(男 3.5%,女 3.6%)認めています。再発例は前回の調査成績よりもやや少なくなりました。

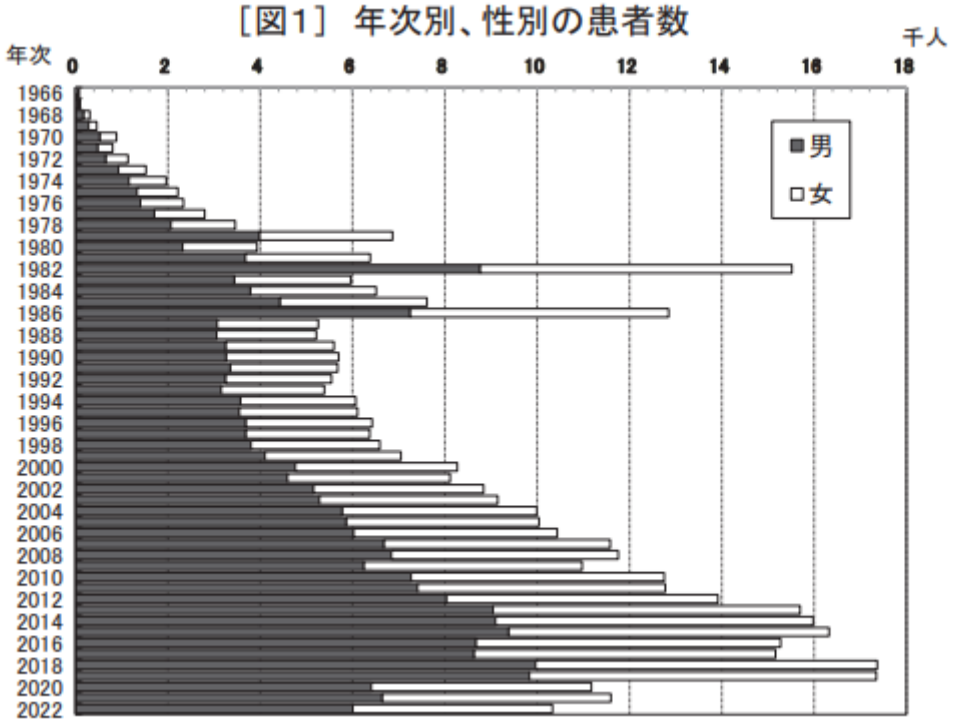
死亡例は、2022 年に 1 例(男、死亡時 1 歳 2 か月)で、診断の確実度は定型例で 1 歳0か月で川崎病に罹患し、2か月後に外傷性急性硬膜外血種で死亡しています。
死亡率の推移は、1974 年までは 1%以上でしたが、その後徐々に低下し、1990 年代は 0.1%前後の値を推移し、1998 年以降は 0.1%以下が続いています。

［表1］ 性別の患者数、罹患率、死亡数、致命率の年次推移

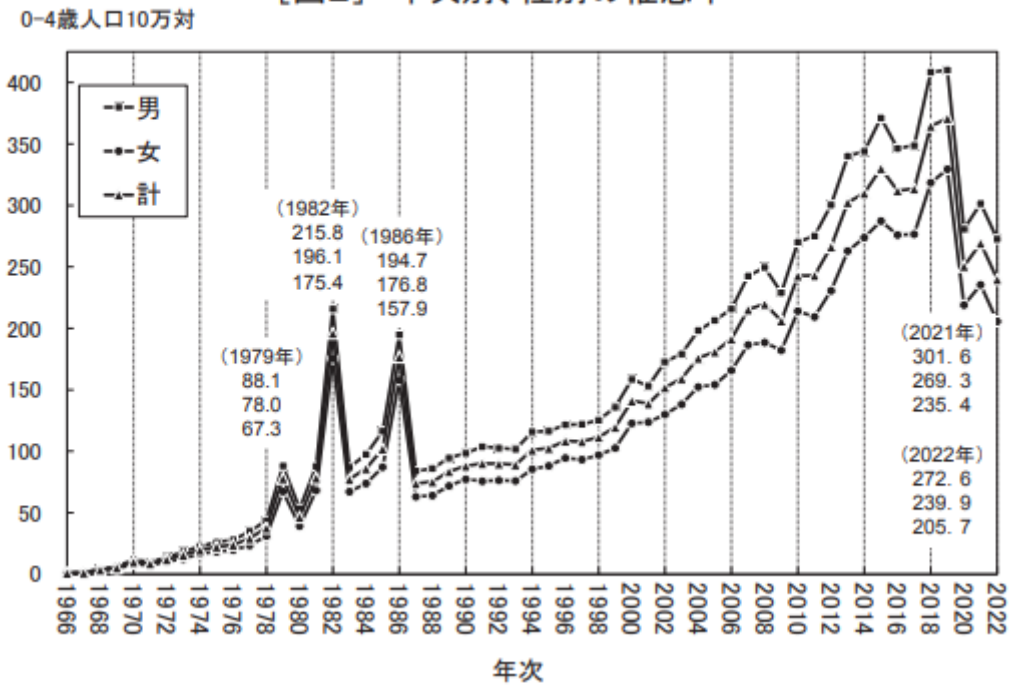
| 暦年 | 患者数 | | | 0-4歳人口10万対年間罹患率* | | | 死亡数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 計 | 男 | 女 | 計 | 男 | 女 | (致命率%) |
| ～1964 | 88 | 58 | 30 | 1.1 | 1.4 | 0.8 | — |
| 1965 | 61 | 33 | 28 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | — |
| 1966 | 79 | 49 | 30 | 1.0 | 1.2 | 0.8 | — |
| 1967 | 101 | 60 | 41 | 1.2 | 1.4 | 1.0 | 2(1.98) |
| 1968 | 310 | 177 | 133 | 3.7 | 4.1 | 3.2 | 6(1.94) |
| 1969 | 461 | 281 | 180 | 5.3 | 6.3 | 4.3 | 9(1.95) |
| 1970 | 887 | 527 | 360 | 10.1 | 11.8 | 8.4 | 10(1.13) |
| 1971 | 804 | 480 | 324 | 8.7 | 10.1 | 7.1 | 10(1.24) |
| 1972 | 1,135 | 658 | 477 | 12.0 | 13.5 | 10.4 | 16(1.41) |
| 1973 | 1,524 | 928 | 596 | 15.6 | 18.4 | 12.5 | 34(2.23) |
| 1974 | 1,963 | 1,157 | 806 | 19.7 | 22.6 | 16.7 | 20(1.02) |
| 1975 | 2,216 | 1,332 | 884 | 22.3 | 26.1 | 18.3 | 16(0.72) |
| 1976 | 2,337 | 1,406 | 931 | 23.9 | 28.0 | 19.6 | 15(0.64) |
| 1977 | 2,798 | 1,706 | 1,092 | 29.3 | 34.8 | 23.5 | 17(0.61) |
| 1978 | 3,459 | 2,064 | 1,395 | 37.7 | 43.7 | 31.2 | 14(0.40) |
| 1979 | 6,867 | 3,987 | 2,880 | 78.0 | 88.1 | 67.3 | 34(0.50) |
| 1980 | 3,932 | 2,317 | 1,615 | 46.5 | 53.4 | 39.2 | 8(0.20) |
| 1981 | 6,383 | 3,677 | 2,706 | 78.3 | 87.9 | 68.2 | 16(0.25) |
| 1982 | 15,519 | 8,762 | 6,757 | 196.1 | 215.8 | 175.4 | 46(0.30) |
| 1983 | 5,961 | 3,441 | 2,520 | 77.3 | 86.9 | 67.1 | 15(0.25) |
| 1984 | 6,514 | 3,790 | 2,724 | 86.0 | 97.5 | 73.9 | 17(0.26) |
| 1985 | 7,611 | 4,430 | 3,181 | 102.1 | 116.4 | 87.1 | 10(0.13) |
| 1986 | 12,847 | 7,250 | 5,597 | 176.8 | 194.7 | 157.9 | 18(0.14) |
| 1987 | 5,256 | 3,066 | 2,190 | 73.8 | 84.0 | 63.1 | 9(0.17) |
| 1988 | 5,217 | 3,056 | 2,161 | 75.3 | 86.0 | 64.1 | 4(0.08) |
| 1989 | 5,591 | 3,251 | 2,340 | 83.6 | 94.7 | 71.9 | 8(0.14) |
| 1990 | 5,706 | 3,268 | 2,438 | 88.1 | 98.4 | 77.3 | 12(0.21) |
| 1991 | 5,677 | 3,354 | 2,323 | 90.1 | 103.8 | 75.7 | 7(0.12) |
| 1992 | 5,544 | 3,250 | 2,294 | 89.9 | 102.8 | 76.4 | 2(0.04) |
| 1993 | 5,389 | 3,155 | 2,234 | 89.1 | 101.6 | 75.9 | 11(0.20) |
| 1994 | 6,069 | 3,574 | 2,495 | 101.1 | 115.9 | 85.4 | 2(0.03) |
| 1995 | 6,107 | 3,548 | 2,559 | 102.6 | 116.4 | 88.2 | 6(0.09) |
| 1996 | 6,424 | 3,691 | 2,733 | 108.4 | 121.6 | 94.6 | 4(0.06) |
| 1997 | 6,373 | 3,690 | 2,683 | 108.0 | 122.0 | 93.2 | 9(0.14) |
| 1998 | 6,593 | 3,799 | 2,794 | 111.5 | 125.3 | 96.9 | 2(0.03) |
| 1999 | 7,047 | 4,102 | 2,945 | 119.6 | 135.8 | 102.6 | 3(0.04) |
| 2000 | 8,267 | 4,758 | 3,509 | 141.1 | 158.5 | 122.8 | 5(0.06) |
| 2001 | 8,113 | 4,588 | 3,525 | 138.8 | 153.2 | 123.7 | 0( － ) |
| 2002 | 8,839 | 5,156 | 3,683 | 151.9 | 172.8 | 130.0 | 2(0.02) |
| 2003 | 9,146 | 5,281 | 3,865 | 159.2 | 179.2 | 138.2 | 4(0.04) |
| 2004 | 9,992 | 5,778 | 4,214 | 175.9 | 198.3 | 152.4 | 4(0.04) |
| 2005 | 10,041 | 5,868 | 4,173 | 181.0 | 206.5 | 154.2 | 1(0.01) |
| 2006 | 10,434 | 6,024 | 4,410 | 191.4 | 215.8 | 165.9 | 1(0.01) |
| 2007 | 11,581 | 6,684 | 4,897 | 215.3 | 242.6 | 186.6 | 2(0.02) |
| 2008 | 11,756 | 6,839 | 4,917 | 219.9 | 249.6 | 188.5 | 4(0.03) |
| 2009 | 10,975 | 6,249 | 4,726 | 206.2 | 229.0 | 182.2 | 0( － ) |
| 2010 | 12,755 | 7,266 | 5,489 | 242.8 | 270.2 | 214.0 | 1(0.01) |
| 2011 | 12,774 | 7,406 | 5,368 | 243.1 | 275.2 | 209.4 | 1(0.01) |
| 2012 | 13,917 | 8,036 | 5,881 | 266.4 | 300.4 | 230.7 | 3(0.02) |
| 2013 | 15,696 | 9,044 | 6,652 | 302.5 | 340.1 | 262.9 | 1(0.01) |
| 2014 | 15,979 | 9,097 | 6,882 | 309.9 | 344.1 | 273.9 | 7(0.04) |
| 2015 | 16,323 | 9,385 | 6,938 | 330.2 | 371.2 | 287.3 | 1(0.01) |
| 2016 | 15,272 | 8,675 | 6,597 | 312.0 | 346.4 | 276.0 | 1(0.01) |
| 2017 | 15,164 | 8,635 | 6,529 | 313.6 | 348.8 | 276.6 | 1(0.01) |
| 2018 | 17,364 | 9,964 | 7,400 | 364.6 | 408.5 | 318.5 | 5(0.03) |
| 2019 | 17,347 | 9,830 | 7,517 | 370.8 | 410.1 | 329.4 | 0( － ) |
| 2020 | 11,173 | 6,406 | 4,767 | 250.6 | 280.8 | 219.0 | 2(0.02) |
| 2021 | 11,597 | 6,644 | 4,953 | 269.3 | 301.6 | 235.4 | 0( － ) |
| 2022 | 10,333 | 6,005 | 4,328 | 239.9 | 272.6 | 205.7 | 1(0.01) |
| 総計 | 445,688 | 256,992 | 188,696 | — | — | — | 459(0.10) |

*罹患率の計算には人口動態統計の分母に用いる日本人人口（5年ごとの国勢調査人口および各年次の推計人口で、人口動態統計に掲載されているもの。ただし、2022年は2021年の推計人口）を用いた>前回調査の2020年は2019年の人口を用いたので今回2020年の人口で修正した。

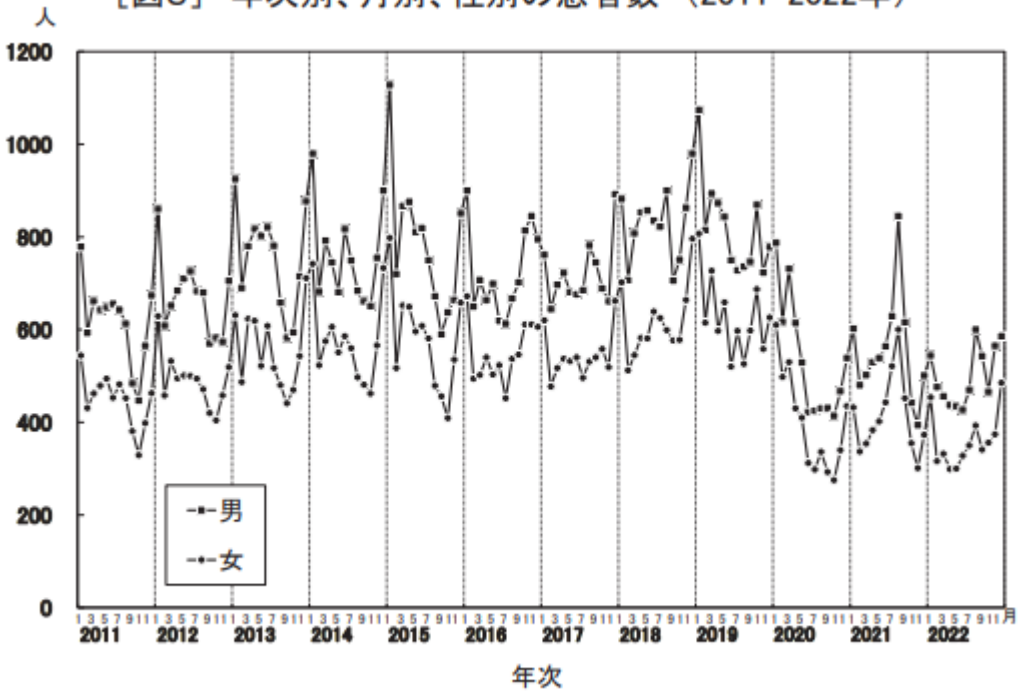
［図1］ 年次別、性別の患者数



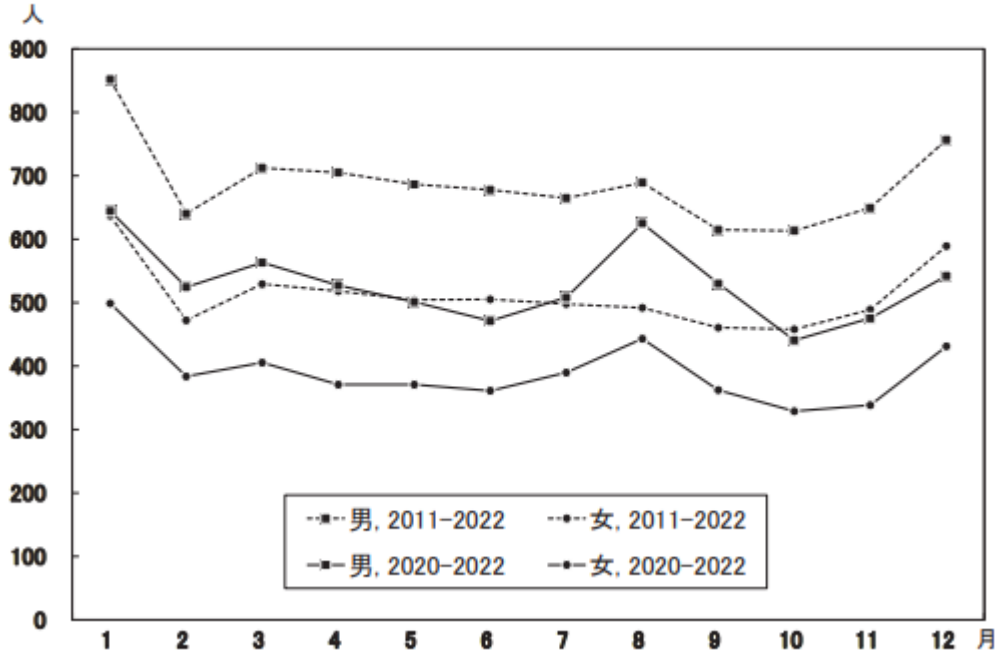

［図2］ 年次別、性別の罹患率



［図3］ 年次別、月別、性別の患者数 （2011-2022年）




［図4］ 月別、性別の患者数（2011-2022年平均・2020－2022年平均）



(2)滋賀県における川崎病既往児童生徒の状況(表2、図5、6、7)

2023 年度(令和 5 年度)の心臓病調査票で川崎病既往と記入している生徒数は、小学校1年生で 186 名(在籍者の 1.51%)、中学1年生で 191 名(在籍者の 1.40%)、高校1年生で 147 名(在籍者の 1.14%)でした。男女比は 1.31 で、川崎病一般に言われている性差と近い傾向を示しています(表 2)。

全国的な傾向と同様に滋賀県下の小中学生の川崎病既往児童生徒の在籍者に占める割合は図 5 に示すようにおおむね増加傾向にあります。小中学校では平成 15 年から 5 年間はほぼ横ばいとなっていましたがその後再び増加傾向に転じています。高校に在籍する川崎病既往児童生徒の割合は、小中学生に比べて低い傾向から追いつく傾向が見られ、平成 28 年に追いつきましたが、平成 29 年に減少しました。平成 30 年からは再び増加しています。全国的には小児人口の減少にもかかわらず報告される患者数は増加傾向が続いています。ただし、令和 2 年度は新型コロナウイルスの世界的流行に伴う学校一斉休校の影響で、学校心臓検診の実施時期がまちまちとなったため参考値となります。

全国調査の数値も細かく見ると 1992, 1993, 2001, 2009 年のように前年より減少している年がみられます。全国調査の滋賀県分のみを抜き出してみると 2006 年から 2008 年、2015, 2016 年など全国調査と似たような減少傾向がみられますが、2017 年からは再び増加に転じており、大まかな傾向としては罹患率上昇の傾向と見て良いかと思われます。ただし 2020 年以降は全国調査と同様に、滋賀県も新型コロナウイルスの世界的流行に伴い川崎病の患者数は減少しています。

川崎病既往の実態調査について

表2　令和5年度1年生川崎病既往者(滋賀県)

| | | 在籍者数 | 既往者数 | % | 男女比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 小学校1年 | 男 | 6361 | 105 | 1.65 | |
| | 女 | 5974 | 81 | 1.36 | |
| | 計 | 12335 | 186 | 1.51 | **1.22** |
| 中学校1年 | 男 | 7082 | 122 | 1.72 | |
| | 女 | 6527 | 69 | 1.06 | |
| | 計 | 13609 | 191 | 1.40 | **1.63** |
| 高等学校1年 | 男 | 6741 | 80 | 1.19 | |
| | 女 | 6189 | 67 | 1.08 | |
| | 計 | 12930 | 147 | 1.14 | **1.10** |
| | 男 | 20184 | 307 | 1.52 | |
| | 女 | 18690 | 217 | 1.16 | **1.31** |

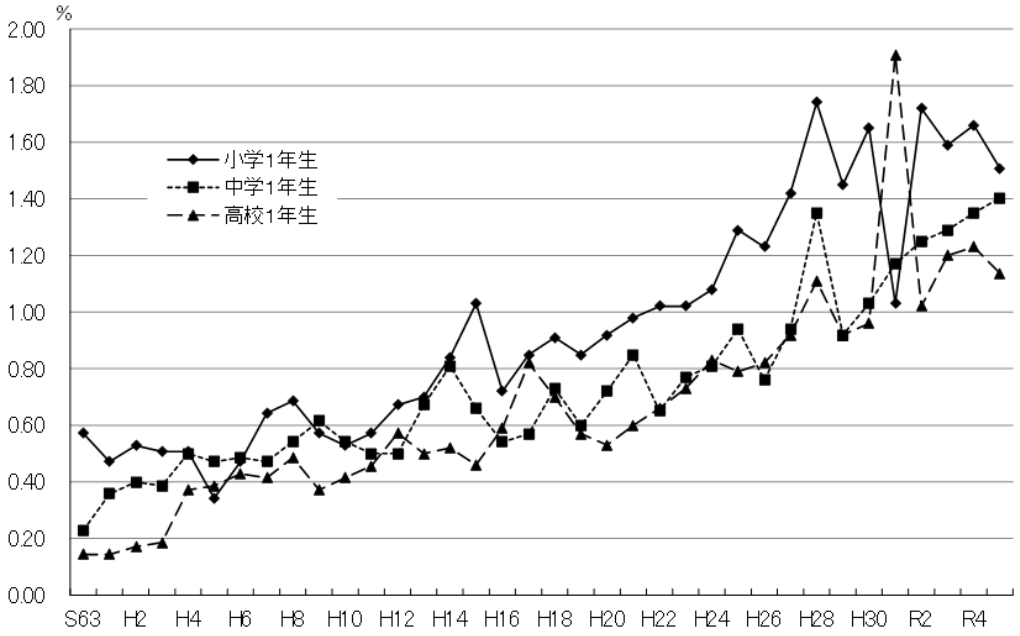
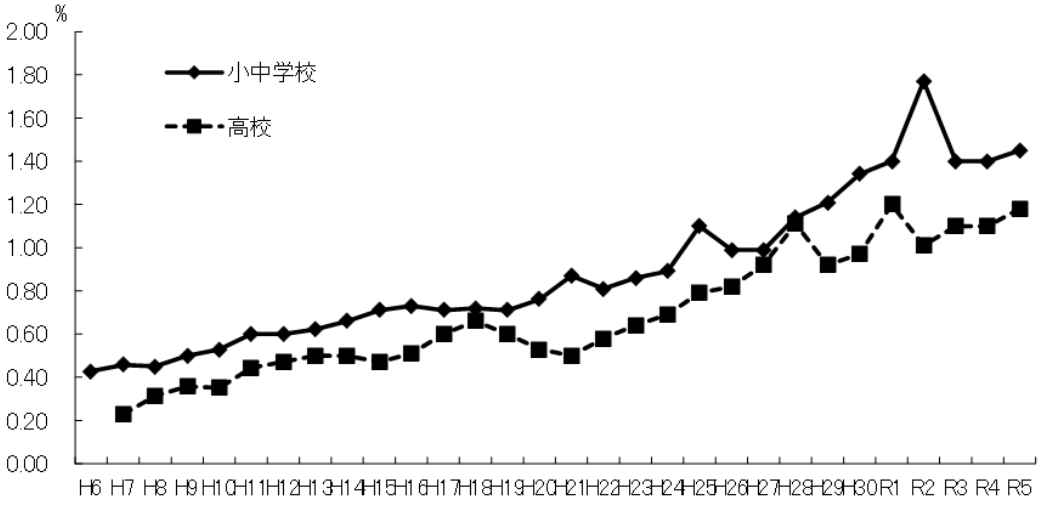



図5　1年生における川崎病既往者比率の推移(滋賀県)




［図6］ 川崎病既往者比率の推移(滋賀県)

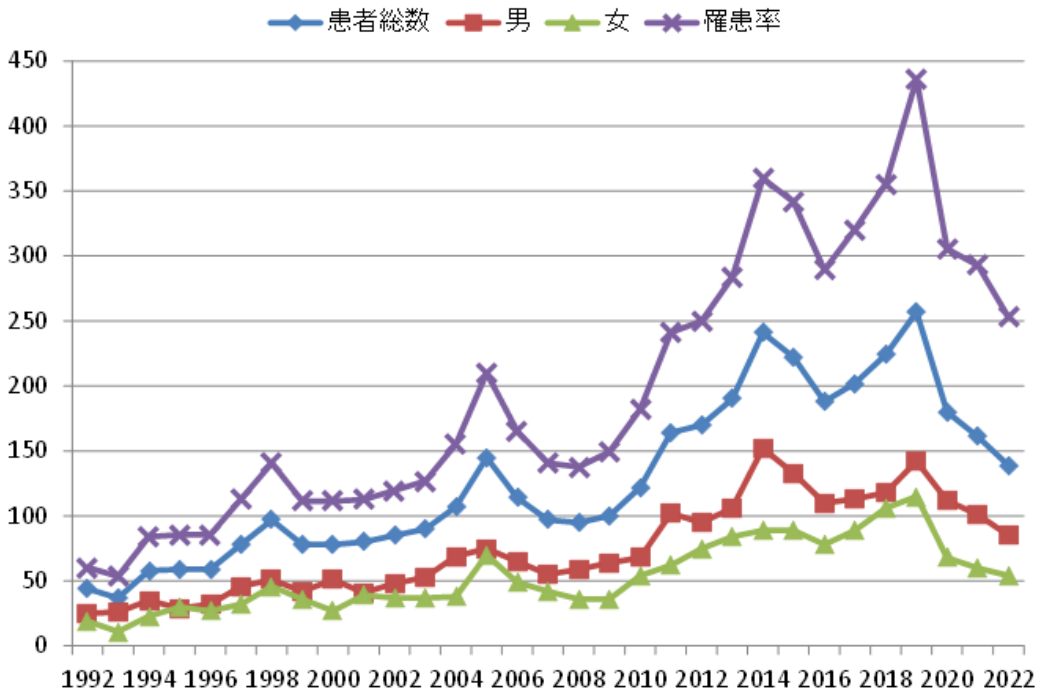



図7　川崎病全国調査（滋賀県抜粋）

（3）川崎病の内科的経過観察について

川崎病既往児の経過観察については、川崎病の管理基準（2002 年改訂）日本川崎病研究会運営委員会編、として冠動脈病変の有無と重症度で 8 つに分類し、それぞれの病変による経過観察の方法が示されています。

2003 年には日本循環器学会のガイドラインとして日本循環器学会、日本心臓病学会、日本小児科学会、日本小児循環器学会、日本胸部外科学会の 5 つの学会の合同研究班により“川崎病心臓血管後遺症の診断と治療に関するガイドライン（JCS2003）（Circulation Journal Vol. 67、 Suppl. IV,2003　1111-1152）”が出版され、2008 年に一度改訂された後、2013 年改訂版が先の 5 つの学会に川崎病学会を加えた 6 つの学会の合同研究班から公表されました。さらに 2020 年 3 月に最新の改訂版ガイドラインが公表されました。この 2020 年改訂版のガイドラインは、日本循環器学会ホームページのガイドラインシリーズにて一般に公開され、循環器学会の会員以外でも自由に閲覧できます。文献を含めて 78 ページに及ぶ内容で、ライフステージに応じた経過観察として 17 ページに渡り、学校における管理・AYA 世代の管理（移行医療）・成人期の管理と、近年トピックとなっている移行医療に踏み込んだ内容に改訂されています。また冠動脈病変の重症度評価として、従来の厚生省基準による実測値に加えて、Z スコアによる評価も併記されています。

学校における管理基準として、急性期に冠動脈病変を認めない群（第 30 病日までの一過性拡張を含む）については、「経過観察の目安は、発症後 1 ヵ月、2ヵ月、6ヵ月、1年後、および発症

後5年後を目安とする（発症1年後から年1回経過観察を行っている施設も多い）。学校生活管理指導表は原則「E 可」として、発症後5年以上経過していれば「管理不要」としてよい。「管理不要」とする時点で「川崎病急性期カード」にフォロー終了の旨を追記するか、あるいはあらたに作成して患児と保護者に渡し、生活習慣病予防についてのアドバイスを行うことが望ましい。その後の管理については、保護者（または本人）との協議による。」とされている点は同様です。従来のガイドラインとの変更点としては、「川崎病における遠隔期管理のまとめ」の表において、従来は最終チェック時に負荷心電図検査を行うのが望ましいとされていましたが、今回は心筋虚血評価（負荷テスト）は「必要なし」とされています。表の欄外に心電図の注釈として、必要に応じ負荷心電図を行うと記載があります。

川崎病既往児の大部分（最新の全国調査で 97％以上）が、この発症後 5 年で経過観察を終了しても良いとされている群に含まれます。ただしガイドラインにも、「川崎病後正常冠動脈例が生涯医療上の冠危険因子になるかは現時点で不明であり、定期通院を中断する場合にも、冠危険因子の管理教育が推奨される。また、家族、本人との協議により個々に対応し、希望に応じて成人期での数年ごとの非侵襲的検査による経過観察と生活管理は考慮してよい。」と記載されています。ガイドラインに則りつつ、患児・家族の不安が残らないような説明と配慮が重要と思われます。

表 18　学校における川崎病の管理基準

| CAL | 重症度分類* | Z スコア分類 | 実測値 | 生活・運動管理 | 長期経過観察 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 急性期に CAL なし群（第 30 病日までの一過性拡張を含む） | I, II | Z＜2.5 | 3 mm 未満<br>3 mm 未満の局所性拡張 | E 可 | 5 年を目処に終了 |
| 2. 退縮群（Regression 群） | III | 発症 1 ヵ月において冠動脈拡張残存（発症 1 ヵ月以降に正常化） | | E 可 | （内科へ引き継ぎ） |
| 3. 冠動脈拡張・瘤の残存群 | IV | 2.5 ≦ Z＜5 | 3 mm 以上，4 mm 未満 | E 可 | 内科へ引き継ぎ |
| | | 5 ≦ Z＜10 | 4 mm 以上，8 mm 未満 | E 可 | 内科へ引き継ぎ |
| | | 10 ≦ Z | 8 mm 以上 | D または E 禁 | 内科へ引き継ぎ |
| 4. 狭窄性病変群 | V | | | | |
| a. 心筋虚血の所見（−） | V (a) | | | | |
| 巨大瘤（−） | | Z＜10 | 4 mm 以上，8 mm 未満 | E 禁 | 内科へ引き継ぎ |
| 巨大瘤（＋） | | 10 ≦ Z | 8 mm 以上 | D または E 禁 | 内科へ引き継ぎ |
| b. 心筋虚血の所見（＋） | V (b) | | | A〜D 部活禁 | 内科へ引き継ぎ |
| c. 心筋梗塞の既往（＋） | V (b) | | | A〜E 部活禁 | 内科へ引き継ぎ |

（受診間隔は小児循環器専門医の判断）

表21　川崎病における遠隔期管理のまとめ

| 重症度分類 | | | 心電図*，心エコー | 心筋虚血評価（負荷テスト） | 冠動脈画像検査（CT，MRI，CAG） | 薬物治療 | PCI・CABG | 学校管理区分 | 生活指導 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ⅰ | 拡大性変化なし | | 経過観察の目安は，発症後1ヵ月，2ヵ月，6ヵ月，1年後，および発症後5年後とする．5年以降は経過観察終了も可能 | 必要なし | 必要なし | 急性期以降は不要 | 適応なし | 生活・運動面での制限はなし．「E可」<br>発症5年後以降は「管理不要」 | 粥状動脈硬化を促進させる冠危険因子をコントロールするよう生活習慣改善（運動，肥満予防，禁煙，日本食の推奨など）の指導を行う． |
| Ⅱ | 急性期の一過性拡大 | | | | | | | | |
| Ⅲ | 退縮（Regression） | （急性期）小瘤 | 1年ごと | 必要なし | 回復期と1年後あるいは退縮時に考慮<br>高校卒業時に行うことが望ましい | 中止も考慮可能．必要に応じてアスピリン，スタチンなどを考慮 | | 生活・運動面での制限はなし．「E可」 | |
| | | （急性期）中等瘤・巨大瘤 | 6～12ヵ月ごと | 3～5年ごとに考慮 | 回復期と1年後，3～5年ごとに考慮 | | | | 上記指導に加え，服薬の重要性，経過観察の重要性を理解してもらい，診療離脱（ドロップアウト）を防止する．<br>AYA世代に対しては自立をうながす指導を行い，移行に備える． |
| Ⅳ | 冠動脈瘤の残存 | 小瘤 | 1年ごと | 3～5年ごとに考慮 | 回復期と1年後，3～5年ごとに考慮 | アスピリンのほか，瘤の程度によって他の抗血小板薬やワルファリンを追加<br>ACE阻害薬，ARB，スタチンなどの投与も考慮 | | 生活・運動面での制限はなし．「E可」 | |
| | | 中等瘤 | 6～12ヵ月ごと | 2～5年ごとに考慮 | 回復期と1年後，2～5年ごとに考慮 | | | | |
| | | 巨大瘤 | 6～12ヵ月ごと | 1～5年ごとに考慮 | 回復期と1年後，1～5年ごとに考慮 | | | 「D」<br>1年以上変化がないときは「E禁」も可 | |
| Ⅴ | 冠動脈狭窄性病変 | a）虚血所見なし | 6～12ヵ月ごと | 1年ごとに考慮 | 回復期，～1年，1～5年ごとに考慮 | 上記治療に加え，冠血管拡張薬・抗狭心症薬を考慮 | 狭窄の程度によって考慮 | 「E禁」<br>（巨大瘤では「D」．1年以上変化がないときは「E禁」も可） | |
| | | b）虚血所見あり | 経過により考慮 | 経過により考慮 | 経過により考慮 | | 適応 | A～D | |

* 必要に応じ負荷心電図を行う

参考資料
第27回川崎病全国調査　特定非営利活動法人日本川崎病研究センター　2023年9月
http://www.jichi.ac.jp/dph/inprogress/kawasaki/

2020年改訂版　川崎病心臓血管後遺症の診断と治療に関するガイドライン
https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/02/JCS2020_Fukazawa_Kobayashi.pdf

## 3 学校管理下における突然死

表1 滋賀県の学校管理下における突然死 （昭和42年4月～令和5年3月）

| 校 種 | 学年・性 | 死亡年月日 | 死亡場所 | 状　　況 |
|---|---|---|---|---|
| 高 | 1年 女 | 昭和42. 5.17 | グラウンド | 学校体育・走って |
| 中 | 2年 男 | 43. 7. 5 | 登 校 中 | 自転車で急ぎ（心疾患） *1 |
| 高 | 1年 男 | 47.12.18 | グラウンド | 特別行事・サッカー・校内試合中 |
| 小 | 6年 男 | 50.11.22 | 下 校 中 | 歩いていて（心疾患） *1 |
| 高 | 1年 男 | 51. 8.17 | グラウンド | 特別行事・テニス試合中 |
| 高 | 1年 女 | 53. 4.23 | 病　　院 | 特別行事・バスケット練習試合中 |
| 高 | 2年 男 | 53. 7.13 | グラウンド | 特別行事・バスケット・校内試合中 |
| 小 | 3年 男 | 54. 5.31 | 病　　院 | 学校体育・ドッジボール |
| 小(養) | 3年 男 | 57. 2.10 | グラウンド | 教科図工・凧あげ中 |
| 高 | 2年 男 | 58. 1.30 | 病　　院 | 特別行事・バスケット練習試合中 |
| 中 | 1年 女 | 59.11. 6 | グラウンド | 学校体育・走って（心疾患）*2 |
| 中 | 3年 女 | 60. 8. 9 | 下 校 中 | 歩いていて（ASD） *3 |
| 中 | 1年 女 | 62. 4.23 | 学 校 周 辺 | 部活動（バスケット）・走っていて |
| 中 | 2年 男 | 63. 1.21 | グラウンド | 部活動・サッカー練習中　*4 |
| 中 | 1年 女 | 平成 2. 1.23 | グラウンド | 教科体育・ボール遊び（ECD） *3 *6 |
| 中 | 3年 男 | 2. 4. 5 | グラウンド | 課外ハンドボール練習・走っていて |
| 小 | 5年 男 | 3.11.29 | グラウンド | 学校体育・長距離走 |
| 中 | 2年 女 | 4. 5.27 | 教　　室 | 授業・出席確認中（心疾患）*1 |
| 高 | 3年 男 | 5. 5.28 | 下 校 中 | 自転車に乗っていて（VSD）*3 *6 |
| 小 | 1年 男 | 5. 6. 7 | 水泳プール | 学校体育・腰洗い槽（心疾患）*5 *6学校 |
| 中 | 3年 男 | 5.11. 1 | 病　　院 | 体育・校内マラソン *7 |
| 中 | 1年 女 | 7.11.22 | 階　　段 | 始業前・階段を登っていて*1 |
| 小 | 5年 女 | 9.10.18 | 病　　院 | 登校後・教室 *1 |
| 小 | 2年 男 | 10. 4.13 | 下 校 中 | 側溝につまづき転倒 *3 |
| 中 | 2年 女 | 10. 5. 1 | グラウンド | 学校体育・走っていて |
| 高 | 2年 男 | 11. 4.12 | 体 育 館 | 学校体育・馬飛び |
| 高 | 1年 男 | 11.10. 5 | 教　　室 | 昼食休憩時間後 *3 |
| 中 | 2年 男 | 12. 3. 6 | 病　　院 | 部活動・バスケット練習中 *1 |
| 小 | 3年 男 | 13. 2.21 | 病　　院 | 昼食休憩時・運動場（心疾患）*8 |
| 高 | 2年 女 | 15. 4.14 | 病　　院 | 休憩時間・廊下（心疾患）*9 |
| 高 | 3年 男 | 29. 6. 8 | 病　　院 | 部活動・アメフト練習後 |
| 高 | 3年 男 | 令和 2. 8. 8 | 病　　院 | 登校中・バス停にて*10 |

計　32 例

小学:　8
中学:　12
高校:　11
男子:　21
女子:　11

心疾患あり:18例

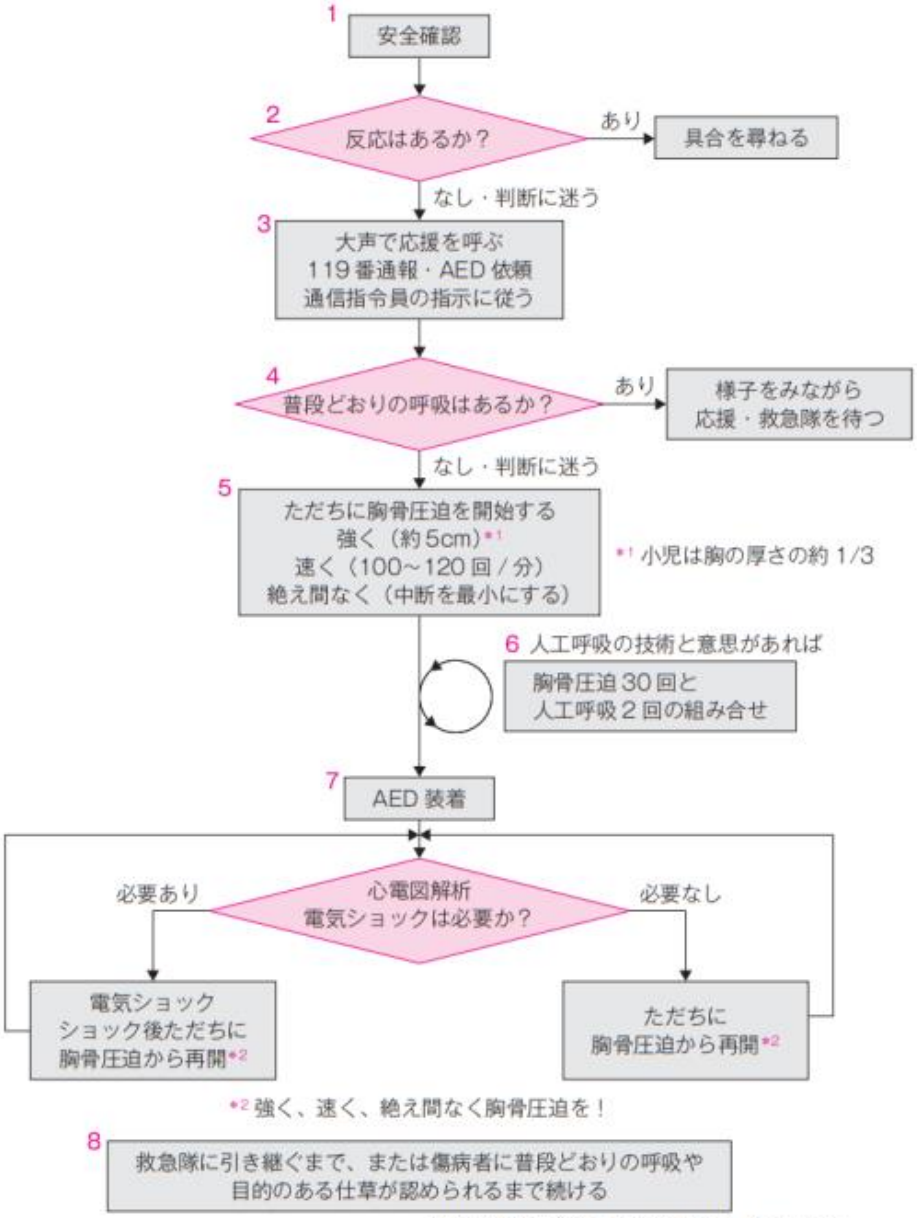
| | | |
|---|---|---|
| *1 | 心筋症 | 6 |
| *2 | QT延長症候群 | 1 |
| *3 | 先天性心疾患術後 | 5 |
| *4 | 剖検にて心筋炎 | 1 |
| *5 | 洞不全症候群 | 1 |
| *6 | ペースメーカー植え込み | 3 |
| *7 | 死亡診断・・・不整脈・心筋症 | 1 |
| *8 | エプスタイン奇形 | 1 |
| *9 | 三尖弁閉鎖 | 1 |
| *10 | 右室型単心室症（グレン術後） | 1 |

市町立・県立学校におけるAED使用（令和4年度中の使用）
幼稚園　0　小学校　1　中学校　0　　高等学校　0　特別支援学校　0

## 4 救急蘇生法の指針

参考資料3

主に市民が行う一次救命処置（BLS）の手順




（「JRC蘇生ガイドライン2020」より引用）

令和5年11月30日事務連絡
文部科学省総合教育政策局男女共同参画共生社会学習・安全課
「自動体外式除細動器（AED）の適切な管理等について」

## ○ 滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準

滋賀県心臓検診検討会　（令和５年度）
大西和彦　近藤雅典　田宮 寛　服部政憲　岡本暢彦　美馬隆宏
野村康之　伊藤　誠　吉林宗夫　宗村純平　西島節子　藤野英俊　古川央樹

---

学校心臓検診心電図判読医師及び精密検査医療機関担当医師へ滋賀県心臓検診検討会よりのお知らせ

日本小児循環器学会による「学校心臓検診 2 次検診対象者抽出のガイドライン」は 2006 年に改訂され、滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準もこのガイドラインに準じ、独自の判断と追加を行ないつつ、制作・改訂されてきた。今回 2019 年に日本小児循環器学会が 2 次検診対象者抽出のガイドラインを改定したことから本県における学校心臓検診の心電図判定基準も、内容を修正し、改定を行なった。各検査機関、病院等において今後の学校心臓検診の心電図判定基準としていただきたい。

今回の改訂の理由としては心電図自動診断の進歩や児童生徒の成長発達、体格の変化が日本小児循環器学会の 2019 年改訂版のなかで指摘されている。

主な変更点としては上記に起因する数値の訂正、心室肥大基準の改訂、「Brugada 型 ST-T 異常（滋賀県独自の判定基準としては従来から記載されていた。）」「異所性心房調律」「房室接合部調律」の内容の改訂、「QT 短縮」の基準や説明を取り入れたことである。また、いくつかの項目に正確性を期するために注記を追記した。多くは 2019 年改訂版の記載に準拠しているが、一部に滋賀県独自の表記も存在する。

上記の変更を踏まえつつ今後の学校心臓検診、2 次検診対象者抽出のガイドラインとして 1 次検診読影の担当諸先生方は参考にされたい。

なお、日本小児循環器学会の 2019 年改訂版では小学校高学年の抽出基準が記載されていないが、本県の判定基準ではあえて小学低学年とされている部分についても小学生全体の判定基準として採用したことを加筆しておく。

１：毎年心電図を記録している運動部などの生徒に対しては、前年に精密検査され、管理不要、もしくは 2-3 年に 1 回の経過観察とされていればその結果を尊重され、毎年精密検査に回すことは、お控えいただきたい。たとえば、不完全右脚ブロックなどで前年度に精密検査を受けられ、管理不要とされた生徒では、翌年度の心電図判定の際は、有所見- 精密検査不要とすることが望ましい。

２：QT 延長症候群や Brugada 症候群以外に、近年 QT 短縮や早期再分極症候群(ERS)、カテコラミン感受性心室頻拍（CPVT）が突然死に関与しているとされているので、注意をお願い致したい。

---

**A 判定：二次以降の検診に抽出すべき所見**

**B 判定：所見として判定には必要だが二次検診へは必ずしも抽出しなくてもよい所見**
**（但し、他に所見がある場合は心電図判読医師の裁量でＡ判定に変更可能である。）**

**C 判定：学校心臓検診では取り上げなくてもよい所見**

## 1」洞頻脈・洞徐脈

### 洞頻脈

**A 判定**

・心拍数（180/分以上）

**B 判定**

・心拍数（140/分以上）（中学・高校）

・心拍数（150/分以上）（小学生）

### 洞徐脈

**B 判定**

・心拍数（＜40/分）（中学・高校）

・心拍数（＜45/分）（小学生）

**C 判定**

・40/分＜心拍数＜45/分（中学・高校）

## 2」QRS電気軸

**B判定**

・左軸偏位 ： －30° ≧QRS 軸＞－90°

0° ≧QRS 軸＞－30°（小学生のみ、中学・高校では **C 判定**）

・右軸偏位 ： ＋120° ≦QRS 軸≦＋180°

・極端な軸偏位 ： －90° ≧QRS 軸＞－180°

**C 判定**： 不定電気軸

## 3」心室内伝導

**① 左脚ブロック**

**A 判定**

・左脚ブロック ： QRS 幅 ≧ 0.12 秒かつ VAT ≧ 0.06 秒
（Ⅰ,Ⅱ,aVL,V5,V6 のいずれか）で Q 波がない（中学・高校）

・左脚ブロック ： QRS 幅 ≧ 0.10 秒かつ VAT ≧ 0.05 秒
（Ⅰ,Ⅱ,aVL,V5,V6 のいずれか）で Q 波がない（小学生）

・間欠性左脚ブロック

**② 完全右脚ブロック**

**A 判定**

・完全右脚ブロック ： QRS 幅 ≧ 0.12 秒かつ R'＞R で VAT ≧ 0.06 秒
（V1 または V2）（中学・高校）

・完全右脚ブロック ： QRS 幅 ≧ 0.10 秒かつ R'＞R で VAT ≧ 0.05 秒
（V1 または V2）（小学生）

・間欠性完全右脚ブロック

**③ 不完全右脚ブロック**

**A 判定**

・QRS 幅 ＜ 0.12 秒かつ R'＞R（V1 または V2）、または V1R 上行脚に
ノッチかスラーがあり、かつ R'V1≧SV1 （中学・高校）

・QRS 幅 ＜ 0.10 秒かつ R'＞R（V1 または V2）、または V1R 上行脚に
ノッチかスラーがあり、かつ R'V1≧SV1 （小学生）

**B 判定**

・QRS 幅 ＜ 0.12 秒かつ R'＞R（V1 または V2）、または V1R 上行脚に
ノッチかスラーがあるもの （中学・高校）

・QRS 幅 ＜ 0.10 秒かつ R'＞R（V1 または V2）、または V1R 上行脚に
ノッチかスラーがあるもの（小学生）

**④ 心室内伝導障害**

**A 判定**

心室内伝導障害

・QRS 幅 ≧ 0.13 秒 （高校男）

・QRS 幅 ≧ 0.12 秒 （中学男女・高校女）

・QRS 幅 ≧ 0.11 秒 （小学生）

**⑤ 左脚前枝ブロック**

**A 判定**

・左脚前枝ブロック ： QRS 幅＜0.12 秒 かつⅠ誘導の|Q| ≧ 0.025mV で Q 幅＜
0.03 秒と QRS 軸≦－45° の左軸偏位（中学・高校）

・左脚前枝ブロック ： QRS 幅＜0.10 秒 かつⅠ誘導の|Q| ≧ 0.025mV で Q 幅＜
0.03 秒と QRS 軸≦－30° の左軸偏位（小学生）

**⑥ 2枝ブロック**

**A 判定**

・完全右脚ブロックと QRS 軸≦－45° の左軸偏位 （中学・高校）

・完全右脚ブロックと QRS 軸≦－30° の左軸偏位（小学生 中学・高校では **C 判定**）

**⑦ 3枝ブロック**

**A 判定**

・2枝ブロックと PR＞0.28 秒（中学・高校）

・2枝ブロックと PR＞0.24 秒（小学生）

## 4」房室伝導

**① 完全房室ブロック**

**A 判定**

・第 3 度（完全）房室ブロック

**② 第 2 度房室ブロック**

**A 判定**

・ 第 2 度房室ブロック
・ 第 2 度房室ブロック（高度）
・ 第 2 度房室ブロック（Mobitz II 型）
・ 第 2 度房室ブロック（2：1 房室ブロック）
・ 第 2 度房室ブロック（Wenckebach 型）
（第 2 度房室ブロック（高度）とは房室伝導比が3：1以下で、2心拍以上連続して QRS 波が脱落する場合をいう）

**③ PR 間隔**

**A 判定**

・PR 間隔 ＞ 0.28 秒
・PR 間隔 ＞ 0.24 秒（小学生）

**B 判定**

・0.28 秒≧ PR 間隔 ＞ 0.24 秒（中学・高校）
・PR 間隔 ＞ 0.20 秒（小学生）

**C 判定**

・PR 間隔＜0.08 秒

**④ WPW 症候群**

**A 判定**

① WPW 型 ： PR 時間 ＜ 0.12 秒でデルタ波があるもの（中学生以上）

② WPW 型 ： PR 時間 ＜ 0.10 秒でデルタ波があるもの（小学生）

③ 間歇性 WPW 症候群

**⑤ 変行伝導**

**C判定**

**⑥ 人工ペースメーカ**

**A 判定**

## 5」調律

**① 上室期外収縮**

**A 判定** ・ 多形性上室期外収縮

**B 判定** ・ 単形性上室期外収縮（ただし、散発の場合は **C 判定**）

**② 心室期外収縮**

**A 判定** ・ 心室期外収縮

**③ 心室頻拍**

**A 判定** ・ 心室頻拍

**④ 心室固有調律**

**A 判定** ・心室固有調律（ﾍﾟｰｽﾒｰｶが心室にあるもの）

**⑤ 心房細動**

**A 判定** ・ 心房細動

**⑥ 心房粗動**

**A 判定** ・ 心房粗動

**⑦ 心房粗・細動**

**A 判定** ・ 心房粗・細動

**⑧ 上室頻拍**

**A 判定** ・ 上室頻拍

**⑨ 洞停止または洞房ブロック**

**A 判定** ・ 洞停止または洞房ブロック

**⑩ 異所性心房調律**

**B 判定** ・ 異所性心房調律（右房下部、冠静脈洞、左房等にﾍﾟｰｽﾒｰｶがあるもの）

（注釈1）心拍をつかさどるペースメーカが、洞結節以外の伝導系組織に移動した状態で、右房下部、冠静脈洞、左房等に歩調取りがあると考えられるものを異所性心房調律という。

**⑪ 房室接合部調律**

**A 判定**

・促進房室接合部調律（注釈2） 心拍数 （≧60/分）

**B 判定**

・房室接合部調律（注釈2）

（注釈2）房室接合部調律とは心拍をつかさどるﾍﾟｰｽﾒｰｶが洞結節以外の伝導系組織に移動した状態で、房室結節周辺にあると考えられるもの。P 波はⅡ・Ⅲ・aVF 誘導で陰性を呈し、かつ R 波の直前（PR 時間が小学生 0.09 秒未満、中学・高校 0.1 秒未満）・同時（P 波は R に隠れて見えず）・直後（逆行性 P）のいずれかのパターンとなる。P 波が見られない場合は洞機能不全の有無をチェックする。接合部の歩調取りは、通常洞結節より発生頻度が低く、30－60/分であるが、それより高頻度の場合は促進房室接合部調律という。

**⑪ 房室解離**

**B 判定**

・房室解離（完全房室ブロックを除く）（注釈3）

（注釈3）房室解離は心房の興奮が房室結節以下の不応期にあたり、心室に伝わらないが、不応期を脱したものは伝わるもので、不応期に関係なく心房の興奮が心室に伝わらない完全房室ブロックを除いた場合をいう。

⑫ 補充収縮または補充調律

B 判定

・ 補充収縮または補充調律

⑬ その他の不整脈

鑑別不能な不整脈

A 判定

・ 鑑別不能の不整脈 （洞不整脈は C 判定）

## 6」異常Q波（abnormal Q）

① 幅広い Q 波

A 判定

・|Q|/R ≧ 1/3 でかつ Q ≧ 0.03 秒 （Ⅰ,Ⅱ,V2～V6 のいずれか）
・Q ≧ 0.04 秒 （Ⅰ,Ⅱ,V1～V6 のいずれか）
・QⅢ ≧ 0.05 秒でかつ |QaVF| ≧ 0.1mV
・QaVF ≧ 0.05 秒

B 判定

・QaVL ≧ 0.04 秒でかつ RaVL ≧ 0.3mV
・0.04 秒 ＞ Q ≧ 0.03 秒（Ⅰ,Ⅱ,V2～V6 のいずれか）
・0.05 秒 ＞ QⅢ ≧ 0.04 秒 でかつ |QaVF| ≧ 0.1mV
・0.05 秒 ＞ QaVF ≧ 0.04 秒

② QS パターン

A 判定

・胸壁上右隣りの誘導に初期 R がある時の QS パターン（V2～V6 のいずれか）
・QS パターン （V6）
・QS パターン （ⅠまたはⅡ）
・QS パターン （V1～V3 のすべて）
・QS パターン （Ⅲおよび aVF）

③ 深い Q 波

A 判定

・|QV5| ＜ |QV6| でかつ |QV6| ≧ 0.5mV

B 判定

・|Q| ≧ 0.5mV（ⅢまたはaVF）

④ その他の Q 波所見

A 判定

・qR(S)パターン（V1）

## 7」R・S 波

**① .右室肥大の疑い（右室負荷・右室高電位）**

**A 判定**

（1） 右側胸部誘導パターン

・ V1 の,qR（S）パターン、または R 型

（2） 右側胸部誘導の高い R

① RV1 ≧ 2.0mV（小学生および中学・高校の男子）
RV1 ≧ 1.5mV（中学・高校の女子）

② V1 が R＜R’でかつ R’V1 ≧ 1.0mV

③ V1 が R＞|S|で RV1 ≧ 1.5mV（小学生および中学・高校の男子）
RV1 ≧ 1.0mV（中学・高校の女子）

**B 判定**

（1） 左側胸部誘導の深い S

① |SV6| ≧ 1.0mV

② V6 が R ≦ |S| でかつ |SV6| ≧ 0.5mV

③ 右軸偏位： QRS 電気軸≧120°（他と合わせて判定する）

（注釈4−1）WPW 症候群や完全右脚ブロックがあれば、肥大の判定は困難である。

（注釈4−2） 肥満/やせ、乳房の発達などの理由で中学女子よりも高校女子の振幅が少し低くなる可能性がある。

**② 左室肥大の疑い（左室負荷・左室高電位）**

**A 判定**

（1） 左側胸部誘導の ST−T の肥大性変化

（2） 左側胸部誘導の高い R

① RV5 ≧ 4.5mV （中学・高校男子）
RV5 ≧ 4.0mV （小学生）_
RV5 ≧ 3.5mV （中学・高校女子）

② RV6 ≧ 3.5mV （中学・高校男子）
RV6 ≧ 3.0mV （小学生）
RV6 ≧ 2.5mV （中学・高校女子）

（3） 右側胸部誘導の深い S

① |SV1|+RV5 ≧ 6.5mV （中学・高校男子）
|SV1|+RV5 ≧ 6.0mV （小学生）
|SV1|+RV5 ≧ 5.0mV （中学・高校女子）

② |SV1|+RV6 ≧ 5.5mV （中学・高校男子）
|SV1|+RV6 ≧ 5.0mV （小学生）
|SV1|+RV6 ≧ 4.5mV （中学・高校女子）

（4） 左側胸部誘導の深い Q

|QV5| < |QV6| でかつ |QV6| ≧ 0.5mV

**B 判定**

（1） Ⅱ,Ⅲ,aVF 誘導の高い R

① RⅡおよび RⅢ ≧ 2.5mV

② RaVF ≧ 2.5mV

（2） 左軸偏位（他と合わせて判定する）

QRS 電気軸≦-30°（中学・高校）

QRS 電気軸≦ 0°（小学生）

（注釈5-1） WPW 症候群や完全右脚ブロック、左脚ブロックがあれば、肥大の判定は困難である。

（注釈5-2） 肥満/やせ、乳房の発達などの理由で中学女子よりも高校女子の振幅が少し低くなる可能性がある。

（注釈5-3） ST-T の肥大性変化：V5 または V6 誘導で高い R 波を認め、T 波が陰性または2相性（－～＋型）のもの、ST 区間は下降型ないし水平のことが多い。

## 8」ST 接合部および ST 区間

① ST 低下

A 判定

・ST-J 低下 ≧ 0.05mV で ST 区間が水平または下降型
（Ⅰ,Ⅱ,aVL,aVF,V1～V6 のいずれか）（ただし、aVF のみの場合、中学・高校の女子では 0.1mV＞ST-J 下降≧0.05mV の時は B 判定

B 判定

・ST-J 低下＜0.05mV であり、ST 区間が下降型で ST 区間または T 波の最低部が基線より 0.05mV 以上の低下（Ⅰ,Ⅱ,aVL,V2～V6 のいずれか）
・ST-J 降下＞0.2mV であり ST 区間が上行型（Ⅰ,Ⅱ,aVL,V1～V6 のいずれか）

② ST 上昇（Brugada 型心電図）

A 判定

・Brugada 型 ST-T 異常（coved 型）（【参考１】の心電図）
（定義）右側胸部誘導 V1, V2, V3 のいずれかで、J 点で 0.2mV 以上 ST が上昇し、かつ coved 型(type1)ST-T 異常を認める場合

・Brugada 型 ST-T 異常（saddleback 型）（【参考１】の心電図）
（定義）右側胸部誘導 V1, V2, V3 のいずれかで、J 点で 0.2mV 以上 ST が上昇し、かつ saddleback 型(type2)ST-T 異常を認める場合

（参考事項）

1.右脚ブロックパターン（late r′ の小さい場合を含む）をしばしば合併する。
2.J 点は左側胸部誘導の QRS 終末点の時相とする。
3.Coved 型とは、ST-T 部位の波形が J 点付近から緩徐に下降し一時基線よりも低下した後基線に戻る形をとるものをいう。（【参考１】図左矢印参照）
4.Saddleback 型とは ST-T 部位の波形が原則として基線より上で二峰性の頂点を示すものをいう。（【参考１】図右矢印参照）

（解説）

1.右側胸部誘導ST上昇、coved 型は、Brugada 型症候群の典型的な心電図所見とされている。
2.右側胸部誘導ST上昇、saddleback 型は、Brugada 型症候群でよく見られる心電図所見である。この所見は coved 型に変化することがあるので突然死の家族歴、失神などの既往歴がある場合や疑わしい場合には心電図の再検査や V1～V3 誘導を 1～2 肋間上で記録し、その変化を確認することが望ましい。

## 9」T 波

**A 判定**

・T 陰性または二相性で、陰性部 ≧ 0.5mV（Ⅰ,Ⅱ,aVL[R≧0.5mV],aVF[QRS が主に上向き],V3～V6 のいずれか）（小学生の胸部誘導は、V4～V6 のいずれか）

・T 陰性または二相性で、0.5mV ＞陰性部≧0.1mV（Ⅰ,Ⅱ,aVL[R≧0.5mV],aVF[QRS が主に上向き],V4～V6 のいずれか）
（小学生の V4 での 0.4mV＞陰性部≧0.1mV は **B 判定**）

・T 波の交互脈（T wave alternans）

**B 判定**

・T 平低（0）または T 陰性か二相性（-＋型）で陰性部＜0.1mV （ST 区間が水平または下降型）（Ⅰ,Ⅱ,aVL[R≧0.5mV],V5,V6 のいずれか）
（中学・高校女子では **C 判定**）

・TV1 陽性で,RV1≧SV1（但し、小学生）

## 10」その他

**① 低電位差**

**B 判定**　・低電位差 ： QRS ＜ 0.5mV（Ⅰ,Ⅱ,Ⅲのすべて)または
QRS ＜ 1.0mV (V1 から V6 のすべて)

**② 心房負荷**

**B 判定**　1)P ≧ 0.30mV （Ⅱ,Ⅲ,aVF,V1 のいずれか）
2)P 幅 ≧ 0.12 秒 （Ⅰ,Ⅱ,aVL のいずれか）（中学・高校）
3)P 幅 ≧ 0.10 秒 （Ⅰ,Ⅱ,aVL のいずれか）（小学生）
4) 2),3)の所見があり、P 二相性で陽性部<陰性部（V1 または V2）

**③ 右胸心**

**A 判定**

**④ QT 延長**

**A 判定:** Fridericia-QTc（F-QTc）値≧0.45 を一次読影抽出の目安とする。
自動計測法による QT 延長のスクリーニング基準: Fridericia 補正した QTc 値で 0.45 秒以上。 自動計測でのデータはないのであくまで目安である。
（自動計測法での QTc 値は接線法の QTc 値より約 20ms 長いことから 0.45 秒以上としてある） 抽出された場合、マニュアル法(接線法、**下表**)で再判読することが推奨される。T 波の形状も診断の参考になる。

**（表）接線法による QT 延長のスクリーニング基準**

| | |
|---|---|
| 小学年低学年（男女とも） | 0.43 秒 |
| 中学（男女とも） | 0.44 秒 |
| 高校男　0.44 秒、 高校女 | 0.45 秒 |

注）他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする。

**⑤ QT 短縮**

**A 判定**　・Bazett 補正した上で、QTc 値で 0.32 秒以下

（注）
QT 短縮の基準としては意見の相違があり、世界的に一致した基準はない。接線法で測定し（マニュアル測定し）、Bazett 法で補正した場合の基準値には以下のような報告がある。小学 1 年生男子 0.325 秒以下、中学 1 年生男子 0.315 秒以下、高校 1 年生男子 0.305 秒以下、女子は小学・中学・高校 1 年生とも 0.320 秒以下
（Hazeki D, et al. Circ J, 2018;82(10):2627-2633）

**⑥ とりなおし**

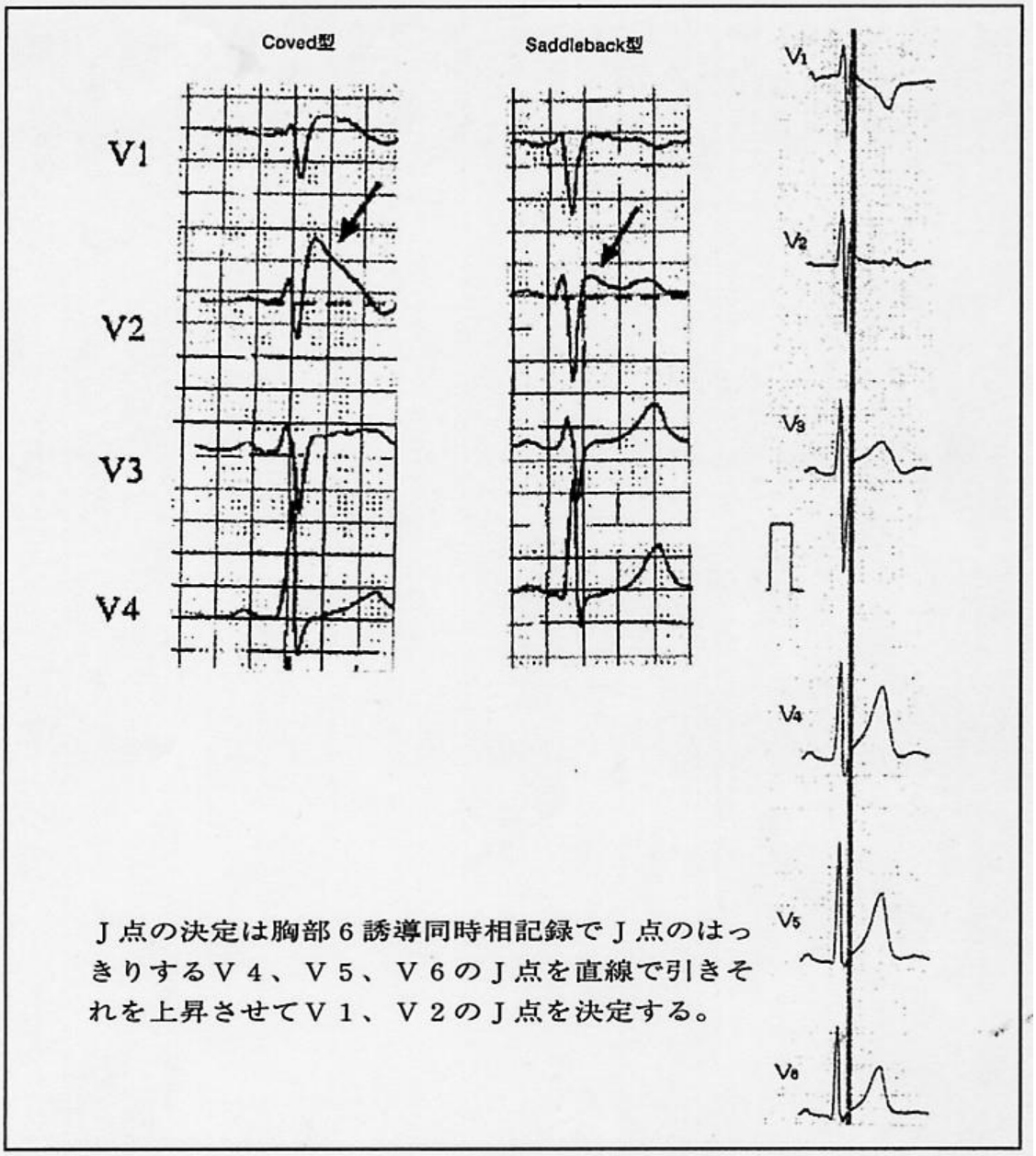
**A 判定**　・技術的欠陥のために解析不能なもの
・基線の動揺、交流障害、筋電図の混入または他の技術的欠陥のために解析不能なもの

**⑦ 陰性 U 波**

**B 判定**

【参考１】　Brugada 型心電図の診断

注２




Ｊ点の決定は胸部６誘導同時相記録でＪ点のはっきりするＶ４、Ｖ５、Ｖ６のＪ点を直線で引きそれを上昇させてＶ１、Ｖ２のＪ点を決定する。

【参考２】　　**先天性 QT 延長症候群の診断基準**

| **ECG 所見（心電図に影響する薬物治療や障害のない場合）** | 点数 |
|---|---|
| QTc（Bazett の補正式による） | |
| ≧480 msec | 3 |
| 460-479 msec | 2 |
| 450～459 msec (男性のみ) | 1 |
| 運動負荷後 4 分の QTc 値≧480 msec | 1 |
| Torsades de pointes | 2 |
| T 波の交互脈 | 1 |
| T 波のノッチ（3 誘導以上） | 1 |
| 年齢に比し徐脈（2 パーセンタイル以下が持続） | 0.5 |
| **臨床所見** | |
| 失神発作（Torsades de pointes 所見のある場合は加点しない） | |
| ストレスに伴う | 2 |
| ストレスに伴わない | 1 |
| 先天性聾 | 0.5 |
| **家族歴**（A と B を重複させない） | |
| A.　明確な QT 延長症候群の家族歴 | 1 |
| B.　30 才未満の近親者突然死 | 0.5 |

**診断**

≦1 点　：可能性は低い（low probability）
1.5～3 点：疑診（intermediate probability）
≧3.5 点　：診断確実（high probability）

（***Schwartz PJ ,et al****.2011* より）

# 心 臓 病 管 理 指 導 表

（中学校・高等学校用）　　学校保管用

| フリガナ<br>氏名 | 性別<br>男・女 | 生年月日<br>平成　年　月　日生 | 年齢<br>歳 | 学校名<br>中学校<br>高等学校　年　組 |
|---|---|---|---|---|

| 診断名 | 指導区分<br>(下記参照) | 要管理　A・B・C・D・E<br>管理不要 | 部活動<br>(　　)部 | 可(但し　　)<br>禁 | 次回検診<br>年　ヶ月後<br>または 異常ある時 |
|---|---|---|---|---|---|

指導区分の定義　ど相当する疾患(下線部は右に定義)

A：在宅医療・入院

B：登校はでき　ドの治療中のもの、高度のチアノーゼのあるもの

C：軽い運動　動に際し危険を伴う可能性のあるもの。

D：中等度の　る術後心疾患

E：強い運動　動脈狭窄症・心房中隔欠損症・肺動脈開　常のない術後心疾患

②危険を　ック・上室性期外収縮・心室性期外収縮　往のないWPW症候群など)

精密検査結果が異状なしの場合は「診断名」の欄にその旨の記入をお願いします（空欄にしない）。

運動強度の定義

1）**軽い運動**：同年齢の平均的生徒にとっ　んど息がはずまない程度の運動。球技では、原則として、フットワークを　もの。等尺運動は軽い運動には含まれない。

2）**中等度の運動**：同年齢の平均的生徒に　がはずむが、息苦しくはない程度の運動。パートナーがいれば、楽　い接触を伴わないもの。等尺運

3）**強い運動**：同年齢の平均的生徒　運動の場合は、動作時に歯を　に、顔面の紅潮、呼吸促迫を　後

「可・禁」は運動部活動の可否の判断をしてください（文化部加入の方も含む）。但し、「管理不要」の場合は、記入不要です。

| 精密検査所見 | A. 身体所見<br>聴診所見<br>心雑音　（あり・なし）<br>収縮期<br>拡張期<br>連続性<br>心音の異常（あり・なし）<br>脈拍　/分　不整（あり・なし）<br>血圧　mmHg | B. X線所見<br>C. 心電図所見 | E. その他 |
|---|---|---|---|

| 連絡欄 | 学校から精密検診担当医へ　前回指導区分（　　） | 精密検診担当医から学校・保護者へ |
|---|---|---|

上記の診断　□新規　□継続

平成　年　月　日

医療機関＿＿＿＿＿＿＿＿

医　師＿＿＿＿＿＿＿＿印

校医確認印

# 【心　臓　検　診　票】

滋賀県教育委員会

保護者の方々へのお願い・・・・この調査票は心臓検診を行うにあたって大変重要なものです。情報の保護には十分な配慮をしますので、できるだけ詳しく、正確にお答えください。なお、この検査票は保護者による記入をお願いいたします。

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 検査番号 | | 検査日 | ・　・ | | 学校名 | | |
| 学年　組 | 年　組　番 | 生年月日（年齢） | 平成　年　月　日（　歳） | | | | |
| フリガナ | | 保護者氏名 | | 性　別 | 男　・　女 | 身　長 | ・　cm |
| 氏　名 | | | | 部活動名<br>クラブ名 | | 体　重 | ・　kg |

＊質問１～４までの項目について、あてはまる答えに〇をつけ、（　　）に必要事項を記入してください。

| 質問１　今までに、心臓が悪いといわれたことがありますか。 | はい・いいえ |
|---|---|

**「はい」と答えた人は以下の質問にお答えください。**

①　病名はなんですか？（あてはまるものに☑をつけて、質問にお答えください）

☐先天性心疾患

その病名は（　　）診断医療機関名は（　　）

手術またはカテーテル治療を受けましたか。（　はい　・　いいえ　）

その治療を受けた病院名（　　）時期（　　歳　ヶ月）

☐不整脈・心電図異常（病名　　）

☐心筋疾患（病名　　）

☐心雑音、その他の異常（病名　　）

心雑音は、心臓病ではなく無害性（機能性）のものといわれましたか（はい・いいえ）

心エコー検査を受けましたか　（はい　・いいえ）

②　現在の状況を教えてください　☐現在も通院中　（病院名　　）

☐通院するように言われたが行っていない

☐今後受診する必要はないと言われた

| 質問２　川崎病にかかったことがありますか。 | はい・いいえ |
|---|---|

**「はい」の方は、以下の質問にお答えください**

①発症したのは：平成・令和　　年　　月、　　最終受診日：平成・令和　　年

☐ 冠動脈に異常はなく、受診しなくていいと言われた

☐ 冠動脈に異常はないが、もうしばらく定期検査が必要といわれた

☐ 冠動脈に異常があり、通院している

☐ 定期的に検査をするように言われていたが、途中から受診していない

| 質問３　今までに、以下のようなことがありましたか。 |
|---|

①　心臓が急に速くうちだし、ドキドキすることがあった。（はい・いいえ）

②　脈がとぶことがある。（はい・いいえ）

③　立ちくらみやけいれんでなく、気を失ったことがありますか。（はい・いいえ）

④　胸が痛くなったり、しめつけられたりするように苦しくなることがある。（はい・いいえ）

**①～④で「はい」と回答された方は病院を受診しましたか。（はい・いいえ）**

**「はい」と答えられた方は、受診結果を記入してください。（　　）**

| 質問４　血縁者（父母・兄弟姉妹・祖父母・おじ、おば）に**４０歳以下**で心臓病または原因不明で急死した人がいますか？ | はい・いいえ |
|---|---|

**「はい」の方は、以下の質問にお答えください**

①その方はどなたですか。（父母・兄弟姉妹・祖父母、おじ・おば）

②さしつかえなければ、病名を教えてください。（　　）

学校記入欄（ここから下は保護者は記入しないでください）

（１）校医所見（あり・なし）

・胸部変形　（膨隆・扁平・ろうと胸・なし）

・異常心音・心雑音（あり・なし）

・その他　（　　）

（２）肥満の有無（あり・なし）

（３）養護教諭・担任等からの情報、意見（具体的に記入してください）

（　　）

令和２年改訂版

## ○心電図判定にあたっての参考事項

### 1 QT 延長症候群

心室細動をおこす、突然死の原因になる病態である。

1:QT 延長症候群の遺伝子型による分類

近年、QT 延長症候群症例において、心筋細胞膜のイオンチャネルを code する遺伝子の異常が次々と発見され、現在、QT 延長症候群は下表のように遺伝子異常の種類により分類され、Romano-Ward 症候群は8型、Jervell,Lange-Nielsen 症候群は、2型に分類されており、薬剤性 QT 延長症候群についても既に3型が明らかにされている。

2:延長症候群の心電図所見の一般的特徴

QT 延長症候群の特徴的心電図所見としては下記のようなものがある。

1) QTc間隔の延長
2) 徐脈傾向、運動による心拍数増加不良
3) 著明なU 波、T-U 融合
4) T 波形異常(T 波の結節形成など)、T 波交互脈
5) Torsade de pointes と呼ばれる特異的な多形性心室頻拍、心室細動

3:QT 間隔延長を来す諸病態

QT 間隔は電気的心室収縮時間とも呼ばれ、心電図所見の1指標として古くから注目されてきた。一般に QT 間隔延長を来す病態としては下記のようなものがある。

1)遺伝性(先天性)QT 延長症候群
   (1) Romano-Ward 症候群
   (2) Jervell and Lange－Nielsen症候群
2)二次性 QT 延長
   (1) 薬剤性:抗不整脈薬、三環系抗うつ薬、フェノチアジン系精神薬、有機リン酸塩、プレニルアミンなど。
   (2) 電解質異常:低K血症, 低Mg血症、低Ca血症。
   (3) 中枢神経系障害:くも膜下出血、脳梗塞、頭部外傷など。
   (4) 高度の徐脈性不整脈:完全房室ブロックなど。

（5）その他：急性心筋炎、僧帽弁逸脱、心筋梗塞、甲状腺機能低下、ペースメーカー機能異常など。

4:QT 間隔(QT interval)の正常値

QT 間隔としては、QRS 波の起始部から終末までの時間を計測する。QT 間隔は誘導により差があり、一般に第2誘導で最も長い（Lepeschkin E: Modern Electrocardiography, Lea & Febiger, Philadelphia,1953）。QRS 波起始部の決定は比較的容易であるが、その終末部の決定はしばしば困難である。このような場合は、U 波が著明でない誘導で計測したり、U 波は T 波に比べてスロープがなだらかな特徴に着目して U 波の混入を除外する。T 波の終末は各誘導により差があるため、理想的には多誘導同時期録を行って、最も早期の QRS 波起始部から、最も遅い QRS 波終末部までの時間を計測する事が望ましい。また。QT 間隔は心拍ごとに変動するため、Goldberger は5心拍の平均を用いることを勧めている。

5:滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準に掲載のごとく滋賀県で記録している

フクダ電子心電計は Bazett（QTc＝QT/√RR）で QTc が計算されているが、日本光電心電計は、QTc＝QT＋（1000-RR/7）で計算されている。ゆえに、A 判定はフクダ電子（Bazett）なら心拍数 75 以上で QTc≧0.5, 心拍数 75 以下で QTc≧0.45,日本光電（QTc＝QT＋（1000-RR/7）なら、心拍数に関係なく QTc≧0.45 である。滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準に掲載のごとく、シュワルツの診断基準が参考になる。

6:T 波の波形

LQT1:幅広い T 波の早期出現。
LQT2:T 波の振幅が低く、しばしば結節形成ないし2峰性T波を示す。
LQT3:T 波の幅、振幅は正常であるが、その出現が遅延する。
が、特徴である。

7:運動負荷試験の意義

QT 延長症候群における負荷試験の目的は次の2つである。

1）潜在性 QT 延長症候群の顕性化
2）QT 延長症候群の遺伝子型の推定（LQT1, 2 の鑑別）

8:QT 延長症候群における薬剤負荷試験と遺伝子検査

ＱＴ 延長症候群が疑われたら、入院しカテコラミン負荷試験と遺伝子検査を行うことが勧められる。遺伝子型により治療方針が異なる。

2 Brugada 症候群

心室細動をおこす、突然死の原因になる病態である。

1:診断

コンセンサス・リポート（２００２）（２００５）と日本小児循環器学会の Ｂｒｕｇａｄａ心電図判定基準をふまえて滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準に滋賀県学校心臓検診 Brugada 心電図判定基準がある。

2:Brugada 症候群における薬理学的誘発試験の適応

コンセンサスリポートは、次のような場合に薬物負荷試験を行うことを勧告しています。

1）心停止からの回復例
2）原因不明の失神例
3）Brugada 症候群の家族例
4）saddle-back 型心電図を示す無症状例

3:Brugada 型心電図記録における高位右側胸部誘導の意義

Brugada 症候群と診断するためには、saddle-back 型心電図では駄目で、coved 型の心電図を示すことが必須要件として必要です。そのために薬理学的負荷試験の実施が勧めるが、この方法には重篤な不整脈誘発の危険があり、一般診療機関で実施することには問題がある。従って、薬理学的負荷試験よりも簡便な方法が求められる。この方法が「高位右側胸部誘導心電図の記録」で、実施方法は簡単で、通常の Ｖ１～３（第４肋間）に加えて、第３，第２肋間において V1-3 に対応した部位での胸部誘導を記録する方法である。

4:心臓電気生理学的検査と治療

Brugada 症候群で、心臓電気生理学的検査(Electrophysiological Study, EPS)を行うと、多形性心室頻拍ないし心室細動が高率に誘発される。このような右室刺激により心室頻拍ないし心室細動が誘発される例は、その後の経過観察により心臓事故(心室細動、突然死など)が多発することも知られてきた。それで、このような例には植え込み型除細動器(ICD)による治療が、現在の所は唯一の治療法であると考えられている。

3 QT 短縮症候群

最近突然死の原因になる病態と報告がある。

臨床的特徴は下記の如くである。

1:QTc 間隔の著明な短縮を認める(QTc＜300msec であるが QTc＜320msec とする意見も多い)
2:高いT波
3:器質的心疾患は存在しない。
4:突然死の家族歴がある。
5:不整脈に関連した自覚症状を有する場合がある。
1)major symptome:失神、心停止後蘇生
2)minor symptome:動悸、dizziness、発作性心房細動)
この内、発作性心房細動は、心房筋の有効不応期の短縮による。
6:上記の心電図所見は、恒常的に認められる(Brudada のように変動しない)。
7:突然死の危険は、生直後から老年期まで、あらゆる年齢層に認められる。
8:心臓電気生理学的検査
1)心室プログラム刺激で心室細動が誘発される。
2)心室内の全ての部位で有効不応期の短縮がある。
3)発作性心房細動を有する例では、心房筋の有効不応期の短縮を認める。
9:硫酸キニジン経口投与が QT 間隔を延長し、不整脈事故の防止に有効である。
10:植え込み式除細動器は、QT 間隔の正確な把握が困難なため、誤作動が多く必ずしも第1適応とは言い難い。

11:現在のところ、遺伝子変異が 3 種類みつかっており、そのため QT 短縮症候群は、SQT1, SQT2, SQT3に分類される。

4 早期再分極症候群(ERS)

最近突然死の原因になる病態と報告がある。

1:Gussak は、早期再分極波の特徴を下記の如く述べている。

1) QRS 波下行脚の明らかな結節ないしスラーが、上方凹の広範な ST 上昇を伴い、陽性 T 波に移行する。

2)中側方胸部誘導(V3-6)、下方誘導(第 2,3,aVF 誘導)に出現しやすく,aVR では reciprocal な ST 低下を示す。

3)J 波の高さ、ST 上昇度は著明に変動する。そのような状態は waxing and waning と表現される(waxing=大きくなる、waing=弱まっている)。

4)心拍依存性があり、徐脈時には増大し、頻脈時(運動、高頻度ペーシング)には減高する。

2:早期再分極波の分類

Hissaguere は、早期再分極をその出現誘導部位により下図の如く3型に分類している。

1)下方早期再分極:第 2,3,aVF 誘導に早期再分極波を認める。

2)側方早期再分極:V4-6 に早期再分極波を認める。

3)下側方早期再分極:第 2,3,aVF.V4-6 誘導に早期再分極波を認める。

3:早期再分極の臨床的特徴

Gussak は、早期再分極の臨床的特徴として、下記の諸点をあげている。

1)早期再分極(波)の健常者での1～2(～5)%に認められる。

2)若年者に多く、加齢とともに正常化傾向を示す。

3)運動家に多く認める。

4) 閉塞性肥大型心筋症、心室中隔欠損症、心室中隔肥大例、検索肥大例、コカイン中毒例に多く認める。

5)男性に多く認める。

6)家族出現例がある。

7)Brugada 型心電図との合併例が少なくない。

8)急性心筋梗塞、心膜炎、心室内伝導障害との鑑別診断が必要である。

(Gussak I,Antzelevitch C:J Electrocardiol 33(4):299,2000)

4:早期再分極波の心電図的特徴

Gussak は、早期再分極波の心電図的特徴として下記の諸点をあげている。

1）QRS 波下行脚の明らかな結節ないしスラーが、上方凹の広汎な ST 上昇を伴い、陽性 T 波に移行する。

2）中側方胸部誘導（V3-6）、下方誘導（第 2,3,aVF）、側方誘導（第 1,aVL）に出現し易く、aVR では reciprocal な ST 低下を示す。（reciprocal ＝相反的な）

3）J 波の振幅、ST 上昇度は著明に変動する。その著明に変動する状態を waxing and waning 現象と表現する。（waxing and waning：おおきくなったり、ちいさくなったりすること）

4）心拍依存性があり、徐脈時には顕性化し易く、高頻度ペーシング、運動後の頻脈時などには正常化方向への変化を示す。

5 カテコラミン誘発性心室頻拍（CPVT）

心室細動をおこす、突然死の原因になる病態である。

1:臨床病像

Leenhardt らは、カテコラミン誘発性心室頻拍21例について18年間にわたる経過観察を行い、本症候群の臨床病像の特徴として次の諸点を挙げている（Circulation 91:1512,1995）。

1）年齢；9.9±4 歳

2）運動により失神発作が誘発される。基礎疾患はなく、心電図の QT 間隔は正常である。

3）失神発作の原因は、多源性心室頻拍、2方向性心室頻拍、多形性心室頻拍などから心室細動に移行することにより起こる。

4）家族歴に失神（33．3％）、急死（14．3％）を高率に認める。

5）平均7年間の経過観察中に失神3例（14．3％）、突然死2例（9．5％）を認めた。失神出現年齢は7．8±4歳（3－16歳）であった。

6）β遮断薬投与により症状、所見の著明な改善を認めた。

住友らは、わが国に於ける多施設協同研究において、本症（ＣＰＶＴ）３５例を集め、その臨床病像、予後、治療について検討している（心臓３８（５）：526, 2006）。この報告による35例の所見は次の如くである。

Ａ. 性別：男性14例、女性21例。

Ｂ. 発症年齢：平均１１±７．３歳で、２－３７歳の範囲に分布していた。

Ｃ. 合併心疾患：軽症肺動脈狭窄、血管輪各1例を認めたが、何れも軽症例であった。

Ｄ. 遺伝：31家系中に6家系（１９％）に家族歴を認め、何れも常染色体性優性遺伝形式を示した。

Ｅ. 臨床症状：失神を３２例（９１％）に認めた。3例では失神を認めず、家族歴から発見された。

2: CPVT の心電図所見　CPVT の心電図所見について、Leenhardt らは、次のような特徴をあげている。

(Leenhardt A, Lucet V,etal:Circulation91:1512,1995)

1)非発作児心電図では徐脈傾向がある(60.3±9 拍/分)

2)QTc間隔は正常。

3)身体労作(運動)により頻脈発作が誘発される。

4)頻脈発作の出現状況は次の如くである。

洞頻脈

→心拍数が 120-130/分くらいになると不整脈が出現する

→最初は単源性心室期外収縮の単発

→4連脈(quadrigeminy)

→三連脈(trigeminy)

→二連脈(bigeminy)

→多形性心室期外収縮

→単元性ないし二方向性心室頻拍

5)運動中止により、上記と逆の順序で正常化する。

6)運動を継続すると、典型的な二方向性心室頻拍

→不規則な速い多形性心室頻拍(350-450/分)が出現する。

7)心室遅延電位は通常は記録されない。

以上、1から5について森博愛先生のHP：http://www.udatsu.vsl.jp/より、引用した。

# 器質的心疾患を認めない 不整脈の学校生活管理指導ガイドライン

## (2013年改訂版)

## Guidelines for School Life and Exercise in Pupils and Students with Arrhythmias without Underlying Heart Diseases (JSPCCS 2013)


日本小児循環器学会 学校心臓検診委員会

| | | |
|---|---|---|
| 委員長 | 吉永　正夫 | 国立病院機構鹿児島医療センター小児科 |
| 委員 | 泉田　直己 | 曙町クリニック |
| | 岩本　眞理 | 横浜市立大学附属病院小児循環器科 |
| | 牛ノ濱大也 | 福岡市立こども病院・感染症センター循環器科 |
| | 住友　直方 | 日本大学医学部小児科学系小児科学分野 |
| | 田内　宣生 | 大垣市民病院小児循環器・新生児科 |
| | 高橋　良明 | たかはし小児科循環器科医院 |
| | 富田　　英 | 昭和大学横浜市北部病院循環器センター |
| | 長嶋　正實 | あいち小児保健医療総合センター |
| | 堀米　仁志 | 筑波大学医学医療系・小児科学 |
| | 山内　邦昭 | 公益財団法人予防医学事業中央会 |
| 協力委員 | 阿部　勝巳 | 公益財団法人東京都予防医学協会 |
| | 新垣　義夫 | 倉敷中央病院小児科 |
| | 上野　倫彦 | 北海道大学病院小児科 |
| | 太田　邦雄 | 金沢大学医学部小児科 |
| | 佐藤　誠一 | 新潟市民病院小児科・総合周産期母子医療センター |
| | 高木　純一 | 宮崎大学医学部生殖発達医学講座小児科学分野 |
| | 立野　　滋 | 千葉県循環器病センター小児科 |
| | 檜垣　高史 | 愛媛大学医学部附属病院小児科 |
| 外部評価委員 | 市田　蕗子 | 富山大学医学部小児科 |
| | 白石裕比湖 | 城西病院国際小児医療センター |
| | 杉　　薫 | 東邦大学医療センター大橋病院循環器内科 |
| | 堀江　　稔 | 滋賀医科大学呼吸循環器内科 |

## 目　次

Ⅰ. 序論 …… 4

Ⅱ. 管理指導指針
A. 上室期外収縮 …… 5
B. 上室頻拍 …… 5
C. WPW 症候群 …… 6
D. 心房粗動、心房細動 …… 6
E. 接合部調律 …… 6
F. 心室期外収縮 …… 7
G. 心室副収縮 …… 7
H. 促進心室固有調律 …… 7
I. 単形性非持続性心室頻拍 …… 7
J. 単形性持続性心室頻拍 …… 8
K. 多形性心室頻拍 …… 8
L. 完全右脚ブロック …… 8
M. 完全左脚ブロック …… 9
N. 徐脈性不整脈 …… 9
N-1. 洞結節機能不全症候群(洞不全症候群)
N-2. 房室ブロック
O. QT 延長 …… 10
P. QT 短縮 …… 12
Q. Brugada 様心電図 …… 12

# Ⅰ　序　論

児童生徒にみられる不整脈の多くは無症状で軽症であるが，稀に失神や突然死を引き起こす重症なものがあり，教科体育や運動部(クラブ)活動，学校行事などへの参加の可否の判断には困難を感じることがある．児童生徒にみられる不整脈については，2002 年に「基礎疾患を認めない不整脈の管理基準」[1]として報告されている．その後，小児不整脈に関する多くの知見が報告され[2]，治療法も進歩してきた．そのような経緯により学校生活管理指導の指針を改正することが必要になった不整脈もあるので，内外の文献や専門医の経験などを参考にしながら，本ガイドラインを作成した．

このガイドラインは，先天性心疾患や心筋症・心筋炎などの基礎心疾患を認めない児童生徒が通常の学校生活をおくる場合の管理基準である．運動部(クラブ)活動は必ずしも運動選手を目指すとは限らないが，ここで述べる「可」，「禁」は運動選手を目指す運動部(クラブ)活動の可否を意味する．但し，プロスポーツに準ずる競争的な運動を行う選手(competitive athlete)に相当する場合には別に配慮する必要がある．

本ガイドラインの基準は目安であり，個々の児童生徒に対する診察や検査のほか，試合や競技に至るまでの練習方法や練習量，本人の参加意欲や習熟度，運動する環境などを総合して決められるべきである．また，選手を目指す運動部(クラブ)活動のほかに，疾患のため強い身体活動を伴う運動ができない児童生徒にはマネージャーや記録係などとして参加することもあり得るが，この場合には個々の疾患や本人の参加意欲や参加方法を考慮して決めることが望ましい．

管理指導区分が運動部(クラブ)活動可と判定された場合でも，新たに合併症が出現したり，病状が変化したりすることもあるので定期的な経過観察が必要な場合もある．

本ガイドラインでは，学校心臓検診で比較的頻度の高い不整脈や心電図所見についてその管理区分を決定するための取り扱いとその後の管理区分について記載した．器質的心疾患がある場合には，その状態が個々の症例により異なり，主治医や専門医の意見を聞きながら学校生活管理指導区分が決められるべきであるのでここでは述べないこととした．突然死の可能性がある QT 延長症候群を含む遺伝性不整脈などでは，管理指導区分を決定しにくい場合がある．運動による突然死を防ぐためには強い運動制限が必要と考えられる一方，過剰な運動制限は児童生徒だけでなく家族の Quality of Life を阻害する可能性がある．症状が出現していない患児における管理指導区分の決定は主治医や専門医と児童生徒・家族・学校関係者間での十分な意志の疎通が必要であり[2]，話し合いの余地を残した．また，家族，学校関係者に救急救命処置を習得してもらうことも重要である．運動部活動を行う場合，救急救命処置ができ，AED(自動体外式除細動器)がすぐ使える環境での運動が望ましい．

突然死を起こしうる重要な不整脈として近年注目されている広義の早期再分極症候群(Jwave 症候群)は

小児では実態がまだ不明で，診断基準や学校心臓検診での取り扱いもまだ検討の余地があるので，今回のガイドラインでは取り上げないこととした．

不整脈を有する児童生徒の管理指導区分を決定するにあたり，心電図を繰り返し記録する，あるいは必要に応じて運動負荷検査，Holter 心電図検査，心エコー図検査などを行うことが必要な場合もある．これらの検査は，十分な精度で正確な記録を得ることによって正しい判定ができるので，実施にあたっては次の各点に特に留意する．

### 1. 心電図検査

心電図誘導法は 12 誘導を用いることが望ましい．特に中学生，高校生の検診では，12 誘導心電図により発見される疾患が多くなる傾向にある．1 次検診において省略 4 誘導心電図で検診を行っている地域では，標準 12 誘導の導入を急ぐ必要がある．また，胸部誘導の電極位置は特に正確を期すことが必要である．

心電図記録は少なくとも 8 秒間以上行い，その際には，フィルターをできるだけ使用しないようにする．

心電図記録中に不整脈を認める場合には 1 ～ 3 分間程度の心電図を記録することが望ましい．

### 2. 運動負荷検査

マスター 2 階段負荷，自転車エルゴメーター負荷，トレッドミル負荷などにより心拍数 150 / 分以上にすることが望ましい．いずれの方法でも，運動負荷心電図検査の実施上の注意[3]を守って，安全に実施する．運動に関連した失神の既往がある場合には，多形性心室頻拍が誘発されることがあり，運動中の心電図を確認することが必要である．そのために可能であればトレッドミル負荷などが望ましい．

### 3. Holter 心電図検査・携帯型発作時心電図検査（イベントレコーダによる検査）

一過性，発作性に出現する不整脈，波形が変化する可能性がある不整脈，時間帯によって変化する不整脈などの検出に用いられる．

### 4. 心エコー図検査

1 次検診の所見によって必要な場合は心エコー図検査を行う．心エコー図検査の目的を把握したうえで評価をする．

### 5. 遺伝学的検査

遺伝性不整脈（QT 延長症候群・カテコラミン誘発多形性心室頻拍など）が疑われる時には，遺伝学的検査は診断・管理の参考となる場合がある．

## Ⅱ　管理指導指針

### A. 上室期外収縮[4]

心室伝導がブロックされた上室期外収縮（PAC with block）および心室内変行伝導を認める上室期外収縮も含む．

#### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

出現数が多い場合，2 連発，または多形性の場合には運動負荷心電図検査を行う．3 連発以上は上室頻拍に準ずる．他の不整脈が誘発される場合はその不整脈の項目を参照する．

#### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1) 出現数が少ない場合：管理不要
(2) 出現数が多いが運動負荷で増加しない場合：E 可（観察間隔：1 年）
(3) 2 連発，多形性または運動負荷で増加する場合：E 可（観察間隔：6 ヵ月～ 1 年

### B. 上室頻拍

心室頻拍に準じ上室期外収縮 3 連発以上のものを本項の対象とする．本不整脈が認められる場合には，心収縮能低下や，運動誘発性に関しても評価する．管理基準の中で示される心収縮能低下とは，頻脈を原因とする場合に限り，可逆性のものを意味する．他の不整脈が誘発される場合はその不整脈の項目を参照する．

#### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

後述する E 可管理基準を超える場合，運動誘発性のある場合，治療の必要性が考えられる場合は専門医に紹介する．

#### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

【運動で誘発されない場合】
(1) 持続時間が短く，自覚症状がないあるいは極めて軽く，心収縮能低下がない場合：E 可（観察間

隔：6ヵ月～1年）

(2)持続時間が長いが自覚症状や心収縮能低下を伴わない場合：E禁またはE可（観察間隔：6ヵ月～1年）

(3)持続時間が長く，自覚症状もしくは心収縮能低下を伴う場合：

①薬物治療が有効で，自覚症状や心収縮能低下が消失した場合：D，E禁またはE可（観察間隔：1～6ヵ月）

②薬物治療が有効でない場合：BまたはC（観察間隔：必要に応じて）

(4)高周波カテーテルアブレーションで，合併症なく根治した場合：E可または管理不要（観察間隔：1～3年）

【運動で誘発される場合】

(1)誘発された頻拍の心室拍数が少なく，短時間に消失する場合：E禁（観察間隔：3～6ヵ月）．短い連発にとどまる場合：E可（観察間隔：6ヵ月～1年）

(2)運動負荷により持続する頻拍が誘発される場合：DまたはE禁（観察間隔：1～6ヵ月）

(3)薬物治療が有効な場合：D，E禁またはE可（観察間隔：1～6ヵ月）

(4)薬物治療が有効でないが，心収縮能低下や自覚症状がない場合：DまたはE禁（観察間隔：1～6ヵ月）

(5)薬物治療が有効でなく，心収縮能低下や自覚症状がある場合：BまたはC（観察間隔：必要に応じて）

(6)高周波カテーテルアブレーションで，合併症なく根治した場合：E可（観察間隔：1～3年）または管理不要

## C. WPW症候群

本項目で扱うWPW症候群は，心電図でデルタ波が確認できる場合（顕性，または間歇性）とする．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

頻拍発作，失神の既往の有無について問診を行い，症状がある場合は専門医に紹介する．必要があれば心エコー検査を行い，Ebstein病，心筋症などの器質的心疾患を除外する．必要に応じて運動負荷心電図やホルター心電図を記録する．

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)頻拍発作がなく，心収縮能・構造に異常がない場合：E可（観察間隔：1～3年）
長期観察例では管理不要でもよい．

(2)頻拍発作のある場合には，上室頻拍の項目に準ずる．

## D. 心房粗動，心房細動

心房粗動・心房細動は小児では極めて稀であるため，背景にある基礎疾患の有無を検索することが重要である[5~7]．

検診で発見される心房粗動の心房拍数は速く（300/分程度）心室拍数は房室伝導に依存する．房室伝導が2：1の場合，上室頻拍と鑑別する必要がある．運動などで房室伝導が良好になると1：1房室伝導となって心室拍数は速くなり失神・ショックなど重篤な症状を呈することがある．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

早期に専門医に紹介する．専門医受診までは，原則として運動は禁止する．

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)薬物治療で心室拍数のコントロールが可能な場合：CまたはD（観察間隔：必要に応じて）

(2)薬物治療の効果がない場合：A，BまたはC（観察間隔：必要に応じて）

(3)失神の既往があるか，運動負荷により心拍数が著しく上昇する場合：A，BまたはC（観察間隔：必要に応じて）

(4)高周波カテーテルアブレーションで合併症なく根治した場合：E可（観察間隔：1～3年）または管理不要

## E. 接合部調律

房室接合部の刺激発生頻度は30～60/分であり，小児では睡眠時，運動選手，迷走神経緊張状態などで出現することがある．運動負荷試験にて洞調律に復する．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

心室拍数を観察し，必要に応じて運動負荷試験やホルター心電図記録を行う．

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)安静時心室拍数 80/ 分未満で運動負荷にて洞調律となり心室拍数の増加が良い場合：管理不要

(2)安静時心室拍数 80/ 分以上の場合：上室頻拍に準ずる.

(3)運動により洞性心拍数の増加が悪い場合：洞結節機能不全に準ずる.

## F. 心室期外収縮

心室期外収縮は心室内に異所性興奮が発生し，洞調律の興奮より，早い時点で出現する心室興奮をいう. QRS 波形は，洞調律時の波形と比較し，幅が広く，形が違なる. P 波は QRS の直後に認めることが多いが，前に認めることもあり，心室内変更伝導を伴った心房期外収縮との鑑別が必要となることがある.

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

心室期外収縮がみられる場合には 1 ～ 3 分程度の安静時心電図を記録した後に，運動負荷心電図検査を行うことが望ましい. 失神歴のある場合は，発生数は少なくても注意が必要である.

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)連発を認めない単形性期外収縮の場合で出現数が少なく，運動負荷心電図で心室期外収縮が消失，減少ないしは不変の場合：E 可(観察間隔：1 ～ 3 年)
ただし，長期観察例で減少傾向または変化がなければ管理不要でもよい.

(2)運動負荷心電図で単形性心室期外収縮の増加，または 2 連発の単形性心室期外収縮が出現する場合(Holter 心電図を記録することが望ましい)：D, E 禁，または E 可(観察間隔：1 ～ 6 ヵ月)
* ただしマスター負荷などで心拍数が 150 以上まで達してない負荷では，負荷法をトレッドミル負荷などにして心拍数を 150/ 分以上まで上げて評価する.

(3)多形性心室期外収縮を認める場合：D, E 禁，または E 可(専門医の精査を必要とする)

## G. 心室副収縮

心室に異所中枢があり，心室が洞結節と異所中枢の二重支配を受けている状態を心室副調律といい，異所中枢による心室収縮を心室副収縮という. 心室期外収縮では，先行する QRS との連結期が一定のことが多いが，心室副収縮では一定とならない.

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

心室期外収縮に準ずる.

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

心室期外収縮に準ずる.

## H. 促進心室固有調律

心室の固有心拍は通常 30 ～ 40/ 分といわれている. 心室自動能が亢進し心室拍数が通常の固有心拍以上となるものをいい，通常 120/ 分未満である. 融合収縮がみられ，運動負荷にて消失する.

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

心室拍数や運動負荷について検討する.

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)心室拍数 60/ 分以下の場合：管理不要

(2)心室拍数 60/ 分以上，100/ 分未満の場合：E 可または管理不要(観察間隔：1 ～ 3 年)

(3)心室拍数 100/ 分以上の場合は心室頻拍に準ずる.

## I. 単形性非持続性心室頻拍

非持続性心室頻拍とは 3 連発以上(持続時間が 30 秒以内かつ心室期外収縮 100 連発未満)の心室期外収縮で頻拍時心室拍数がおよそ 120/ 分以上の場合をいう.

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

1 ～ 3 分程度の安静時心電図を記録し，運動負荷心電図検査や Holter 心電図を記録することが望ましい.

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)運動負荷で消失または著しく減少する場合：E 可，または E 禁(観察間隔：6 ヵ月～ 1 年)

(2)運動負荷で不変または増加する場合. 頻拍時の心拍数が多いものは注意が必要である：D または E 禁(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月)

(3)運動負荷で多形性非持続性心室頻拍を認める場合：多形性心室頻拍に準ずる. 専門医の精査を必要とする.

## J. 単形性持続性心室頻拍

心室期外収縮が単形性で30秒以上または100連発以上持続する場合，もしくは電気ショックによる停止を必要とする場合をいう．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

専門医に紹介する．特に失神，心収縮能低下を認める場合には，早期に治療が必要である．心室頻拍は失神発作や心収縮能低下などを引き起こすもののほか，運動負荷で誘発されるもの，多形性のもの，頻拍時の心室拍数が150/分以上のものには特に注意深い観察が必要である．

運動負荷心電図検査，Holter心電図検査，イベントレコーダによる検査，心エコー図検査などを行って慎重に管理基準を決定することが望ましい．

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)心室拍数が少ない持続性心室頻拍で症状がなく，運動負荷によって消失する場合：E禁またはE可(観察間隔：1～6ヵ月)

(2)持続性心室頻拍の既往があるが，失神発作または心収縮能低下の既往はなく，運動負荷によって誘発されない場合：E禁またはE可(観察間隔：1～6ヵ月)

(3)失神発作または心収縮能低下の既往はあるが，薬物治療が有効で，かつ運動負荷によって誘発されない場合：C, DまたはE禁(観察間隔：1～3ヵ月)

(4)失神発作または心収縮能低下の既往はないが，運動負荷によって誘発される場合：C，DまたはE禁(観察間隔：1～3ヵ月)

(5)失神発作または心収縮能低下を伴い，薬物治療が有効でない場合：AまたはB(観察間隔：1～3ヵ月)

(6)カテーテルアブレーションにより根治した場合：E可(観察間隔：1～3年)，または管理不要

## K. 多形性心室頻拍

多形性心室頻拍とは2種類以上のQRS波形で，3連発以上認める心室期外収縮である．

頻拍時の心室拍数が150/分以上のものには特に注意深い観察が必要である．

また，カテコラミン誘発多形性心室頻拍(catecholamine-induced polymorphic ventricular tachycardia；CPVT，または catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia)は検診では多形性心室期外収縮で発見されることがある．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

多形性心室頻拍は，CPVTもしくはQT延長症候群に伴う重症不整脈の可能性があり，発見された場合には専門医に紹介する．特に失神，突然死の家族歴などを認めた場合には注意が必要である．CPVTの診断基準は，①3連発以上，2種類以上のQRS波形をもつ心室頻拍が運動負荷，強い感情的なストレス，もしくはカテコラミン負荷で誘発されること，②電解質異常，心筋症，虚血性心疾患など多形性心室頻拍のおこりうる病態が存在しないこと，③QT延長症候群，Brugada症候群などの心電図異常がないものとされる．CPVTはほぼ全例に失神などの症状を伴う．失神発作または心機能障害の既往がなくても，運動負荷によって誘発される場合にはCPVTと考え，経過観察，もしくは薬剤投与を行う必要がある[8]．

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)症状がなく，心収縮能低下はなく，心室拍数が少なく，運動負荷によって消失する場合：E禁またはE可(観察間隔：1～6ヵ月)

(2)心室拍数が多く，症状がない場合：D(観察間隔：1～6ヵ月)

(3)心室拍数が多く，失神などの症状がある場合：(4)(5)に準ずる(観察間隔：1～6ヵ月)

(4)CPVTと診断された，もしくはCPVTが疑われ，薬物療法が有効な場合；D(観察間隔：必要に応じて)

(5)CPVTと診断された，もしくはCPVTが疑われ，薬物療法が有効でない場合；C(観察間隔：必要に応じて)

## L. 完全右脚ブロック[9~11]

$V_{3R}$-$V_2$誘導でrsR'またはrSR'パターンを示し，QRS幅が小学生以下では≧0.10秒，中学生以上では≧0.12秒のものをいう．心拍数に依存して間歇的に出現するものも含める．検診で発見されるものはほとんどが器質的心疾患を伴わず予後良好である．

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

器質的心疾患を除外する．完全右脚ブロックがあると右室肥大や心筋虚血の心電図診断は困難となることに注意する．

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)左軸偏位を伴わない場合：管理不要

(2)完全右脚ブロックに左軸偏位(左脚前枝ブロック)を伴う場合(二枝ブロック)：E 可(観察間隔：1 年)または管理不要

## M. 完全左脚ブロック[12)]

$V_5$ - $V_6$ 誘導で q 波欠如，R 波上行脚のスラー形成を示し，QRS 幅が小学生以下では≧ 0.10 秒，中学生以上では≧ 0.12 秒のものをいう．小児では極めて稀で，器質的心疾患を伴うことが多い．

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

器質的心疾患を除外するとともに，専門医に紹介する．

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

器質的心疾患がない場合：E 可(観察間隔：1 年)

## N. 徐脈性不整脈

【N-1. 洞結節機能不全症候群(洞不全症候群)】

洞結節機能不全症候群の機序には洞停止，洞房ブロック，徐脈頻脈症候群などがある．スポーツ心臓などによる洞徐脈との鑑別が必要である．心拍数で小学生は 45 / 分未満，中学生以上は 40 / 分未満を目安とする．

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

運動負荷心電図検査や Holter 心電図検査を行って，必要に応じて電気生理学的検査を行う．頻回の洞房ブロック，最大 PP 間隔が 3 秒以上の場合は注意を要する．徐脈頻脈症候群の場合は専門医に紹介する．ペースメーカの植込みにより管理区分を変更できる．ただしペースメーカ植込み後の強い接触性スポーツには注意し，ペースメーカの保護に留意する．

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

2-1. ペースメーカ植込み前の管理基準

(1)無症状で徐脈傾向が軽度で運動負荷により心室拍数の増加が良好な場合：E 禁または E 可(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月)

(2)無症状でも運動負荷で心室拍数の増加が悪い場合：D または E 禁(観察間隔：必要に応じて)

(3)不整脈によるめまい，失神発作や心収縮能低下を伴う場合：A，B または C(観察間隔：必要に応じて)

Table 1　接線法による QT 延長のスクリーニング基準
(QTcF 値：秒$^{1/3}$)

| | |
|---|---|
| 小学 1 年男児 | 0.43 |
| 同　女児 | 0.43 |
| 中学 1 年男子 | 0.44 |
| 同　女子 | 0.44 |
| 高校 1 年男子 | 0.44 |
| 同　女子 | 0.45 |

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする．

2-2. ペースメーカ植込み後の管理基準

植込み後：D，E 禁または E 可(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月または必要に応じて)．

【N-2. 房室ブロック】

1 度房室ブロック，Wenckebach 型 2 度房室ブロックは同一児童生徒にしばしばみられる．特に安静時や睡眠時はみられやすい．

1. 管理指導区分決定のための取り扱い

PR 間隔 >0.24 秒(小学生)，PR 間隔 >0.28 秒(中・高校生)では運動負荷心電図を行う．運動負荷中または直後に正常房室伝導がみられない場合は Holter 心電図を記録する．

高度房室ブロックや 3 度房室ブロックは運動負荷心電図，Holter 心電図記録，必要に応じて電気生理学的検査を行う．有症状例(失神など)は早めに専門医に紹介する．ペースメーカの植込みにより管理区分を変更できる．

2. 管理指導区分の条件と観察間隔

2-1. 1 度房室ブロック

(1)PR 時間 0.24 秒以下(小学生)，0.28 秒以下(中・高校生)の場合：管理不要

(2)運動負荷により PR 時間が正常化する場合：管理不要

(3)運動負荷により PR 時間が正常化しない場合：E 可(観察間隔：1 年)

(4)運動負荷により 2 度以上の房室ブロックになる場合：該当項目に準ずる

2-2. 2 度房室ブロック

2-2-1. Wenckebach 型

(1)夜間や安静時だけにみられる場合：管理不要

(2)運動負荷により正常房室伝導になる場合：管理

Table 2　マニュアル計測(接線法)による QT/RR 時間[15]

| | 小学 1 年 | | 中学 1 年 | | 高校 1 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 男子 | 女子 | 男子 | 女子 | 男子 | 女子 |
| 例数 | 2,368 | 2,287 | 2,368 | 2,287 | 2,598 | 2,675 |
| RR 間隔(ms)* | 764 ± 108 | 733 ± 106 | 805 ± 132 | 765 ± 122 | 949 ± 185 | 873 ± 154 |
| QT 時間(ms)* | 332 ± 23 | 327 ± 22 | 353 ± 25 | 350 ± 25 | 360 ± 29 | 358 ± 27 |
| 心拍数 (回 / 分)* | 82 ± 12 | 84 ± 12 | 77 ± 12 | 81 ± 13 | 66 ± 13 | 71 ± 13 |
| QTcF 値($ms^{1/3}$)* | 367 ± 18 | 364 ± 18 | 380 ± 18 | 384 ± 18 | 368 ± 20 | 376 ± 20 |
| 0.025 パーセンタイル値($ms^{1/3}$)# | 430 | 427 | 443 | 447 | 438 | 446 |

*; いずれも平均値 ± 標準偏差値で表した.
#; QTc 値の上 0.025 パーセンタイル値. 詳細は文献 15)を参照.

不要

(3)運動負荷により 1 度房室ブロックになる場合：E 可(観察間隔：1 ～ 3 年)

(4)運動負荷でも 2 度房室ブロックのままの場合：E 禁または E 可(観察間隔：6 ヵ月～ 1 年)

(5)運動負荷により高度または完全房室ブロックになる場合：高度房室ブロックに準ずる

2-2-2. Mobitz II 型または 2：1 房室ブロック

高度房室ブロックに準ずる

2-3. 高度または完全房室ブロック

(1)無症状で運動負荷時に心室拍数が 2 倍以上(または心室拍数 100 以上)に増加する場合：D, E 禁または E 可(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月)

(2)無症状で運動負荷時に心室拍数が 2 倍以上(または心拍数 100 以上)に増加しない場合：C または D(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月)

(3)無症状でも運動負荷時に心室期外収縮や心室頻拍が頻発する場合：C または D(観察間隔：必要に応じて)

(4)不整脈によるめまい, 失神発作や心収縮能低下を伴う場合：B または C(観察間隔：必要に応じて)

2-4. ペースメーカ植込み後

植込み後：D, E 禁または E 可(観察間隔：3 ～ 6 ヵ月または必要に応じて)

## O. QT 延長

QT 延長症候群は心室再分極時間の延長により心電図上, QT 間隔の延長, torsade de pointes(TdP)を示し, 臨床的には失神, 突然死を起こしうる不整脈疾患の中でも注意すべき疾患の一つである[13,14]. 小児期の QT 延長症候群の診断基準, 経過観察方法については議論の余地が残されているので, 最後に「QT 延長に関する解説」を記載した. 本ガイドラインでは失神, 救命された心停止, 突然死を QT 延長症候群関連症状とした.

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

自動計測法でのスクリーニング値のデータはないので本ガイドラインでは Fridericia 補正した QTc 値 (以下 QTc F 値)で 0.45 以上を抽出の目安とする. 抽出された場合, マニュアル計測(接線法, Table 1)で再判読することが推奨される. T 波の形状も診断の参考になる.

マニュアル計測での学校心臓検診時の QT 延長のスクリーニング値としては, Table 1 の値を採用した. 接線法で測定し QTcF 値を用いている. この値は 0.025 パーセンタイル値(Table 2)に準拠し, 利用しやすい値を採用している.

Bazett 補正式：$QTcB=(QT\ 間隔)/(RR\ 間隔)^{1/2}$

Fridericia 補正式：$QTcF=(QT\ 間隔)/(RR\ 間隔)^{1/3}$

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

QT 延長症候群の運動部活動の「可」「禁」については目安とする. QT 延長症候群では激しい運動は一般的には推奨されていない[14]が, 主治医(専門医)と児童生徒・家族間で十分な話し合いのもとに決める.

(1)症状または TdP, 心室頻拍のある場合

怠薬すると症状が出現しやすくなる[16,17]ことを十分説明する. 専門医に紹介する. 怠薬の有無をチェックする.

①薬物治療にて症状を予防できている場合：D または E 禁, 水泳禁(観察間隔：必要に応じて)

②薬物治療後も症状がある場合：C または D, 水泳禁(観察間隔：必要に応じて)

(2)症状のない場合

①安静時の QTc 延長が軽度で, 家族歴がなく, 運

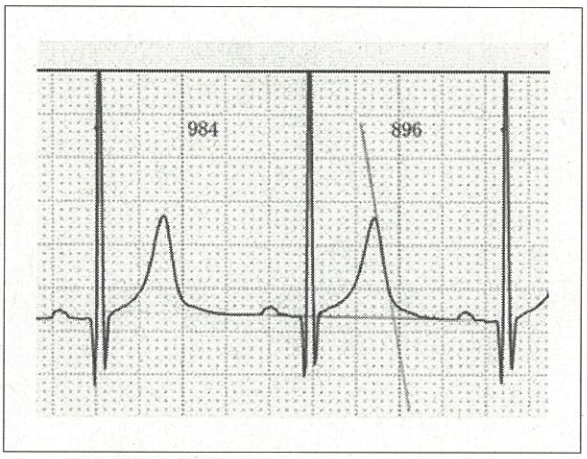



Fig. 1　QT 間隔の測定方法

動負荷で QTc が延長しない場合：E 禁または E 可，水泳は監視下（観察間隔：6 ヵ月～ 1 年）

②安静時の QTc 延長が著明な場合：E 禁，水泳禁（観察間隔：必要に応じて）

③症状または TdP・心室頻拍の家族歴がある場合：D，E 禁または E 可，水泳禁（観察間隔：必要に応じて）

④運動負荷で QTc が延長する場合：D または E 禁，水泳禁（観察間隔：必要に応じて）

## 3. QT 延長に関する解説

### (1) QT 時間

① QT 時間の測定；測定に用いる誘導および測定法

QT 間隔は $V_5$，$V_6$，II 誘導での測定が推奨されることが多い[13, 18]．一般的には $V_5$ 誘導，不可能なら II 誘導が用いられる．洞調律で RR 間隔が一定に近い部位を選択する．QT 時間は QRS 波の開始から T 波終末（T end）までとし，T end の決定には接線法[19]を用いる（Fig. 1）．接線法では，T 波の下行脚で最も急峻な部分に接線を引き，基線との交点を T end とする．

② QT 間隔の補正方法

Bazett 補正｛(QT 間隔)/(RR 間隔)$^{1/2}$｝では心拍数が高い場合，過剰に補正する．心拍数に影響されない方法として，International Conference on Harmonization（ICH）E14 では Fridericia 補正｛(QT 間隔)/(RR 間隔)$^{1/3}$｝を採用している[20]．本ガイドラインでも Fridericia 補正によるスクリーニング値を採用した．補正式に用いる RR 間隔は先行 RR とする（Fig. 1）．

③自動診断機器での QT 時間

Table 3　接線法による QT 延長の診断基準[15]
（QTcF 値：秒$^{1/3}$）

| | |
|---|---|
| 小学 1 年男児 | 0.430 |
| 同　女児 | 0.430 |
| 中学 1 年男子 | 0.445 |
| 同　女子 | 0.445 |
| 高校 1 年男子 | 0.440 |
| 同　女子 | 0.455 |

他学年についてはデータがないので上記の値を参考にする．

自動診断機器では T end の決定に微分法を採用することが多く[21]，QT 時間はマニュアル計測（接線法）より長めになる．児童生徒の QTc 時間を微分法と接線法で比較すると微分法が 0.02 秒程度長い[22]．

④自動診断機器診断での問題点

微分法を用いる自動診断では，切れ込みのある T 波（notched T wave）の場合，切れ込みの部分を T 終末と認識する可能性が残されている．心拍数が高い場合に P 波終末部を T end と誤って読むことがある．QTc F 値を計算する簡単なソフトを日本小児循環器学会 HP 上に載せているので参考にされたい．

### (2) 診断上参考になる他の所見

改訂された Schwartz らの診断基準[23]に用いられている，心電図での notched T wave，T-wave alternans（T 波交互脈：極性が 1 拍毎に異なる T 波），臨床症状（失神の有無，先天性聾の有無），家族歴（QT 延長症候群の家族歴，30 歳未満の突然死）も参考にする．T 波形態は他に late onset T wave（長い ST 部分の後出現する T 波，LQT3 に多い），bifid T wave（二峰性の T 波），broad based T wave（幅広い T 波）等も参考になる．

LQT7（Andersen 症候群）は安静時から多形性心室性不整脈，2 方向性心室頻拍がみられ，症例により骨格異常や周期性四肢麻痺が合併する．

### (3) Fridericia 補正を用いた時の診断上の注意点

Fridericia 補正を用いた時の QT 延長のスクリーニング基準は Table 1 のとおりであり，臨床的に使用しやすいように診断基準（Table 3）を簡略化してある．臨床的には Table 3 と上記の参考になる他の所見を参考にして診断する．

### (4) 経過観察時の検査方法

安静時心電図検査，運動負荷心電図検査，Holter 心電図検査，顔面浸水負荷心電図検査，薬

Table 4　遺伝子型別の症状の誘因とその頻度

| 症状の誘因 | 運動 | 精神的ストレス* | 安静 / 睡眠時# |
|---|---|---|---|
| LQT1 | 70.9% | 6.4% | 2.5% |
| LQT2 | 20.0% | 32.8% | 27.9% |
| LQT3 | 12.5% | 15.0% | 47.5% |

*; 日常生活の中で起きた緊張を強いられる場面(恐怖 / 不安または怒り)または安静時 / 睡眠中の突然の興奮 / 覚醒(突然の騒音, 驚き)を含む[30].
#; 安静時, 睡眠中に起きたもので, 突然の興奮 / 覚醒を伴っていないもの[30].

物負荷心電図検査等がある.

①安静時心電図検査

QT 延長症候群に特徴的な切れ込みのある T 波は $V_2$ ～ $V_4$ に出現しやすいので 12 誘導心電図記録を行う. QT 間隔はさまざまな要因で変動するため繰り返し心電図記録を行う.

②運動負荷心電図検査

運動による QTc の延長, 短縮が参考になる. 最大負荷時の QTc[24], あるいは回復期の QTc[25] によって, QT 延長症候群患者, 特に LQT1 患者の診断予測に有用なことが多い.

③その他

Holter 心電図検査により実際の生活における運動時あるいは睡眠時の QT 間隔を記録することができるので有用な検査方法である. 顔面浸水負荷心電図検査は diving reflex 同様に徐脈を誘発でき, 診断に有用なことが多い[26]. 薬物負荷心電図は成人領域で行われることが多い[27]. 特に QT 延長症候群のタイプを推測するのには有効な手段であることが多い. 小児期の QT 延長症候群の診断方法として薬物負荷心電図はまだ問題が残されている[28].

(5)遺伝子学的タイプと誘因との関係

遺伝子型が同定された 196 名の日本人 LQTS 患者のうち, 症状の誘因別頻度は Table 4 のとおりである[27]. LQT1 では運動がほとんどであるが, LQT2 では精神的ストレスが最も多い. 音刺激で症状を起こしやすいのも LQT2 の特徴である. 症状が起きている時間帯にも特徴がある. LQT1 ではほとんどが午後(12 ～ 18 時)に起き, 午前中に起きる場合も覚醒直後(6 ～ 8 時)ではなく午前中の遅い時間(8 ～ 12 時)に出現し, 覚醒直後に起きるのは稀である. 一方, LQT2 では午前中に起きる場合, 覚醒直後に多い[27].

## P. QT 短縮

QT 短縮症候群は突然死を起こしうる不整脈として注目されている[31~33]. いくつかの診断基準が報告されているが, 小児においての診断基準はまだ確定していない. QT 短縮症候群を疑った場合には専門医に紹介することが望ましい.

## Q. Brugada 様心電図

Brugada 症候群は, 安静時右側胸部誘導の ST 上昇の心電図所見を示し, 心室性不整脈により突然死を来しうる症候群である[34]. 学校心臓検診における Brugada 様心電図の基準は小児循環器学会小児 Brugada 様心電図例の生活管理基準に関する研究委員会の抽出基準[35], すなわち『右側胸部誘導 $V_1$, $V_2$, $V_3$ のいずれかで, J 点で 0.2mV 以上 ST が上昇し, かつ ST-T 部位が coved 型または saddleback 型をとるもの』とする. また, Brugada 様心電図所見は $V_2$, $V_3$ 誘導に多くみられるため, 検出には 12 誘導心電図の記録が望ましい. この所見は, 右側胸部誘導の 1 肋間上の部位で記録すると一層明確になることがあり診断の参考となる.

### 1. 管理指導区分決定のための取り扱い

心電図所見が抽出基準に合致する場合, 早期の専門医受診を勧め, その後の取り扱いについて相談する. それまでの暫定的な指導区分は, Brugada 症候群の不整脈は一般的に運動により誘発されることは少ないが, 運動中は ST 変化が改善しても運動後に再上昇することがあり, 受診までの暫定的な管理指導区分は, 失神歴または Brugada 症候群の家族歴がない場合には E 禁, 失神などの症状の既往がある場合には C または D とする. Brugada 症候群と診断された場合は, 植込み型除細動器(ICD)などの治療の適応を, 日本循環器学会, QT 延長症候群(先天性・二次性)と Brugada 症候群の診療に関するガイドライン[36]などを参考に検討する.

### 2. 管理指導区分の条件と観察間隔

(1)無症状かつ家族歴がないが専門医により Brugada 症候群が疑われている場合：E 可(観察間隔：1 年)

(2)専門医により Brugada 症候群と診断されている場合：C, D, E 禁または E 可(観察間隔：必要に応じて)

# 器質的心疾患を認めない不整脈の学校生活管理指導ガイドライン
（2013 年改訂）

| 不整脈 | 条　件 | 管理区分 | 観察間隔 |
|---|---|---|---|
| 上室期外収縮 | 1. 出現数が少ない場合 | 管理不要 | |
| | 2. 出現数が多いが運動負荷で増加しない場合 | E可 | 1年 |
| | 3. 2連発，多形性または運動負荷で増加する場合 | E可 | 6ヵ月～1年 |
| 上室頻拍 | 1. 運動で誘発されない場合 | | |
| | ①持続時間が短く，自覚症状がないあるいは極めて軽く，心収縮能低下がない場合 | E可 | 6ヵ月～1年 |
| | ②持続時間が長いが自覚症状や心収縮能低下を伴わない場合 | E禁またはE可 | 6ヵ月～1年 |
| | ③持続時間が長く，自覚症状もしくは心収縮能低下を伴う場合 | | |
| | ・薬物治療が有効で，自覚症状や心収縮能低下が消失した場合 | D，E禁またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | ・薬物治療が有効でない場合 | BまたはC | 必要に応じて |
| | ④高周波カテーテルアブレーションで，合併症なく根治した場合 | E可または管理不要 | 1～3年 |
| | 2. 運動で誘発される場合 | | |
| | ①誘発された頻拍の心室拍数が少なく，短時間に消失する場合 | E禁 | 3～6ヵ月 |
| | 但し短い連発にとどまる場合 | E可 | 6ヵ月～1年 |
| | ②運動負荷により持続する頻拍が誘発される場合 | DまたはE | 1～6ヵ月 |
| | ③薬物治療が有効な場合 | D，E禁またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | ④薬物治療が有効でないが，心収縮能低下や自覚症状がない場合 | DまたはE禁 | 1～6ヵ月 |
| | ⑤薬物治療が有効でなく，心収縮能低下や自覚症状がある場合 | BまたはC | 必要に応じて |
| | ⑥高周波カテーテルアブレーションで，合併症なく根治した場合 | E可または管理不要 | 1～3年 |
| WPW症候群 | 1. 頻拍発作がなく，心収縮能・構造に異常がない場合 | E可<br>長期観察例では管理不要でもよい． | 1～3年 |
| | 2. 頻拍発作のある場合には，上室頻拍の項目に準ずる． | | |
| 心房粗動<br>心房細動 | 1. 薬物治療で心室拍数のコントロールが可能な場合 | CまたはD | 必要に応じて |
| | 2. 薬物治療の効果がない場合 | A，BまたはC | 必要に応じて |
| | 3. 失神の既往があるか，運動負荷により心拍数が著しく上昇する場合 | A，BまたはC | 必要に応じて |
| | 4. 高周波カテーテルアブレーションで合併症なく根治した場合 | E可または管理不要 | 1～3年 |
| 接合部調律 | 1. 安静時心室拍数80/分未満で運動負荷にて洞調律となり心室拍数の増加が良い場合 | 管理不要 | |
| | 2. 安静時心室拍数80/分以上の場合 | 上室頻拍に準ずる． | |
| | 3. 運動により洞性心拍数の増加が悪い場合 | 洞結節機能不全に準ずる． | |
| 心室期外収縮 | 1. 連発を認めない単形性期外収縮の場合で出現数が少なく，運動負荷心電図で心室期外収縮が消失，減少ないしは不変の場合 | E可<br>長期観察例で減少傾向または変化がなければ管理不要でもよい． | 1～3年 |
| | 2. 運動負荷心電図で単形性心室期外収縮の増加，または2連発の単形性心室期外収縮が出現する場合（Holter心電図を記録することが望ましい）<br>*ただしマスター負荷などで心拍数が150以上まで達していない負荷では，負荷法をトレッドミル負荷などにして心拍数を150/分以上まで上げて評価する． | D，E禁，またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | 3. 多形性心室期外収縮を認める場合 | D，E禁，またはE可<br>（専門医の精査を必要とする） | |
| 心室副収縮 | 心室期外収縮に準ずる． | 心室期外収縮に準ずる． | |
| 促進心室固有調律 | 1. 心室拍数60/分以下の場合 | 管理不要 | |
| | 2. 心室拍数60/分以上，100/分未満の場合 | E可または管理不要 | 1～3年 |
| | 3. 心室拍数100/分以上の場合は心室頻拍に準ずる． | | |
| 単形性<br>非持続性<br>心室頻拍 | 1. 運動負荷で消失または著しく減少する場合 | E可，またはE禁 | 6ヵ月～1年 |
| | 2. 運動負荷で不変または増加する場合．頻拍時の心拍数が多いものは注意が必要である． | DまたはE禁 | 3～6ヵ月 |
| | 3. 運動負荷で多形性非持続性心室頻拍を認める場合：多形性心室頻拍に準ずる．専門医の精査を必要とする． | | |
| 単形性<br>持続性<br>心室頻拍 | 1. 心室拍数が少ない持続性心室頻拍で症状がなく，運動負荷によって消失する場合 | E禁またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | 2. 持続性心室頻拍の既往があるが，失神発作または心収縮能低下の既往はなく，運動負荷によって誘発されない場合 | E禁またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | 3. 失神発作または心収縮能低下の既往はあるが，薬物治療が有効で，かつ運動負荷によって誘発されない場合 | C，DまたはE禁 | 1～3ヵ月 |
| | 4. 失神発作または心収縮能低下の既往はないが，運動負荷によって誘発される場合 | C，DまたはE禁 | 1～3ヵ月 |

| 不整脈 | 条　件 | 管理区分 | 観察間隔 |
|---|---|---|---|
| 単形性<br>持続性<br>心室頻拍 | 5. 失神発作または心収縮能低下を伴い，薬物治療が有効でない場合 | AまたはB | 1～3ヵ月 |
| | 6. カテーテルアブレーションにより根治した場合 | E可または管理不要 | 1～3年 |
| 多形性<br>心室頻拍 | 1. 症状がなく，心収縮能低下はなく，心室拍数が少なく，運動負荷によって消失する場合 | E禁またはE可 | 1～6ヵ月 |
| | 2. 心室拍数が多く，症状がない場合 | D | 1～6ヵ月 |
| | 3. 心室拍数が多く，失神などの症状がある場合 | 4. 5. に準ずる | 1～6ヵ月 |
| | 4. CPVTと診断された，もしくはCPVTが疑われ，薬物療法が有効な場合 | D | 必要に応じて |
| | 5. CPVTと診断された，もしくはCPVTが疑われ，薬物療法が有効でない場合 | C | 必要に応じて |
| 完全右脚<br>ブロック | 1. 左軸偏位を伴わない場合 | 管理不要 | |
| | 2. 完全右脚ブロックに左軸偏位（左脚前枝ブロック）を伴う場合（二枝ブロック） | E可または管理不要 | 1年 |
| 完全左脚<br>ブロック | 器質的心疾患がない場合 | E可 | 1年 |
| 洞結節機能<br>不全症候群 | 1. ペースメーカなし | | |
| | ①無症状で徐脈傾向が軽度で運動負荷により心室拍数の増加が良好な場合 | E禁またはE可 | 3～6ヵ月 |
| | ②無症状でも運動負荷で心室拍数の増加が悪い場合 | DまたはE禁 | 必要に応じて |
| | ③不整脈によるめまい，失神発作や心収縮能低下を伴う場合 | A，BまたはC | 必要に応じて |
| | 2. ペースメーカ植込み | D，E禁またはE可 | 3～6ヵ月<br>または必要に応じて |
| 1度房室<br>ブロック | 1. PR時間 0.24 秒以下（小学生），0.28 秒以下（中・高校生）の場合 | 管理不要 | |
| | 2. 運動負荷によりPR時間が正常化する場合 | 管理不要 | |
| | 3. 運動負荷によりPR時間が正常化しない場合 | E可 | 1年 |
| | 4. 運動負荷により2度以上の房室ブロックになる場合 | 該当項目に準ずる． | |
| 2度房室<br>ブロック | 1. Wenckebach型 | | |
| | ①夜間や安静時だけにみられる場合 | 管理不要 | |
| | ②運動負荷により正常房室伝導になる場合 | 管理不要 | |
| | ③運動負荷により1度房室ブロックになる場合 | E可 | 1～3年 |
| | ④運動負荷でも2度房室ブロックのままの場合 | E禁またはE可 | 6ヵ月～1年 |
| | ⑤運動負荷により高度または完全房室ブロックになる場合 | 高度房室ブロックに準ずる． | |
| | 2. Mobitz II型または2：1房室ブロック | 高度房室ブロックに準ずる． | |
| 高度または<br>完全房室<br>ブロック | 1. ペースメーカなし | | |
| | ①無症状で運動負荷時に心室拍数が2倍以上（または心室拍数100以上）に増加する場合 | D，E禁またはE可 | 3～6ヵ月 |
| | ②無症状で運動負荷時に心室拍数が2倍以上（または心拍数100以上）に増加しない場合 | CまたはD | 3～6ヵ月 |
| | ③無症状でも運動負荷時に心室期外収縮や心室頻拍が頻発する場合 | CまたはD | 必要に応じて |
| | ④不整脈によるめまい，失神発作や心収縮能低下を伴う場合 | BまたはC | 必要に応じて |
| | 2. ペースメーカ植込み | D，E禁またはE可 | 3～6ヵ月<br>または必要に応じて |
| QT延長 | 1. 症状またはTdP，心室頻拍のある場合<br>怠薬すると症状が出現しやすくなることを十分説明する．専門医に紹介する． | | |
| | ①薬物治療にて症状を予防できている場合 | DまたはE禁，水泳禁 | 必要に応じて |
| | ②薬物治療後も症状がある場合 | CまたはD，水泳禁 | 必要に応じて |
| | 2. 症状のない場合 | | |
| | ①安静時のQTc延長が軽度で，家族歴がなく，<br>運動負荷でQTcが延長しない場合 | E禁またはE可，<br>水泳は監視下 | 6ヵ月～1年 |
| | ②安静時のQTc延長が著明な場合 | E禁，水泳禁 | 必要に応じて |
| | ③症状またはTdP・心室頻拍の家族歴がある場合 | D，E禁またはE可，<br>水泳禁 | 必要に応じて |
| | ④運動負荷でQTcが延長する場合 | DまたはE禁，水泳禁 | 必要に応じて |
| QT短縮 | 小児においての診断基準はまだ確定していない．<br>QT短縮症候群を疑った場合には専門医に紹介することが望ましい． | | |
| Brugada様<br>心電図 | 1. 無症状かつ家族歴がないが専門医によりBrugada症候群が疑われている場合 | E可 | 1年 |
| | 2. 専門医によりBrugada症候群と診断されている場合 | C，D，E禁またはE可 | 必要に応じて |

CPVT：カテコラミン誘発多形性心室頻拍，TdP：torsade de pointes（トルサードドポアント）

1. 心電図検査
心電図誘導法は12誘導を用いることが望ましい．特に中学生，高校生の検診では，12誘導心電図により発見される疾患が多くなる傾向にある．また，一次検診において省略4誘導心電図で検診を行っている地域では，標準12誘導の導入を急ぐ必要がある．また，胸部誘導の電極位置は特に正確を期すことが必要である．心電図記録は少なくとも8秒間以上行い，その際には，フィルターをできるだけ使用しないようにする．心電図記録中に不整脈を認める場合には1～3分間程度の心電図を記録することが望ましい．

2. 運動負荷検査
マスター2階段負荷，自転車エルゴメーター，トレッドミル負荷などにより心拍数150/分以上にすることが望ましい．いずれの方法でも，運動負荷心電図検査の実施上の注意[3]を守って，安全に実施する．運動に関連した失神の既往がある場合には，多形性心室頻拍が誘発されることがあり，運動中の心電図を確認することが必要である．そのために可能であればトレッドミル負荷などが望ましい．

3. Holter心電図検査・携帯型発作時心電図検査(イベントレコーダによる検査)
一過性，発作性に出現する不整脈，波形が変化する可能性がある不整脈，時間帯によって変化する不整脈などの検出に用いられる．

4. 心エコー図検査
1次検診の所見によって必要な場合は心エコー図検査を行う．心エコー図検査の目的を把握したうえで評価をする．

5. 遺伝学的検査
遺伝性不整脈(QT延長症候群・カテコラミン誘発多形性心室頻拍など)が疑われる時には，遺伝学的検査は診断・管理の参考となる場合がある．

## 文　献


1) 馬場國藏，浅井利夫，北田実男，ほか：基礎疾患を認めない不整脈の管理基準(2002年改訂)．日小児循環器会誌 2002；**18**：610-611
2) 住友直方，岩本眞理，牛ノ濱大也，ほか：小児不整脈の診断・治療ガイドライン．日小児循環器会誌 2010；**26**(supplement)：1-62
3) 慢性虚血性心疾患の診断と病態把握のための検査法の選択基準に関するガイドライン(2010年改訂版)，http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2010_yamagishi_h.pdf
4) Barrett PA, Peter CT, Swan HJ, et al：The frequency and prognostic significance of electrocardiographic abnormalities in clinically normal individuals. Prog Cardiovasc Dis 1981；**23**(4)：299-319
5) Garson A Jr, Bink-Boelekens M, Hesselein PS, et al：Atrial flutter in the young：A collaborative study of 380 cases. J Am Coll Cadiol 1985；**6**：871-878
6) Sumitomo N, Sakurada H, Taniguchi K, et al：Association of atrial arrhythmia and sinus node dysfunction in patients with catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. Cir J 2007；**71**：1606-1609
7) Benito B, Brugada R, Perich RM, et al：A mutation in the sodium channel is responsible for the association of long QT syndrome and familial atrial fibrillation. Heart Rhythm 2008；**5**：1434-1440
8) Pflaumer A, Davis AM：Guidelines for the diagnosis and management of catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. Heart Lung Circ 2012；**21**：96-100
9) Moss and Adams'Heart disease in Infants, Children, and Adolescents. 6th ed. Edited by Allen HD, et al：pp 432-433, Loppincott Williams & Wilkins, 2001, Philadelphia
10) Kim JH, Noseworthy PA, McCarty D, et al：Significance of electrocardiographic right bundle branch block in trained athletes. Am J Cardiol 2011；**107**：1083-1089
11) Niwa K, Warita N, Sunami Y, et al：Prevalence of arrhythmias and conduction disturbances in large population-based samples of children. Cardiol Young 2004；**14**：68-74
12) Giordano U, Crosio G, Calzolari A：Exercise-induced left bundle branch block in a young female athlete. Cardiol Young 2003；**13**：367-369
13) Goldenberg I, Moss AJ：Long QT syndrome. J Am Coll Cardiol 2008；**51**：2291-2300
14) Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ, et al：Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. Circulation 2004；**109**：2807-2816
15) Hazeki D, Yoshinaga M, Takahashi H, et al：Cut-offs for screening prolonged QT intervals from Fridericia's formula in children and adolescents. Circ J 2010；**74**：1663-1669
16) Yoshinaga M, Nagashima M, Shibata T, et al：Who is at risk for cardiac events in young patients with long QT syndrome? Circ J 2003；**67**：1007-1012
17) Vincent GM, Schwartz PJ, Denjoy I, et al：High efficacy of beta-blockers in long-QT syndrome type 1：contribution of noncompliance and QT-prolonging drugs to the occurrence of beta-blocker treatment "failures". Circulation 2009；**119**：215-221
18) Johnson JN, Ackerman M：QTc：how long is too long? Br J Sports Med 2009；**43**：657-662
19) Sumitomo N：Correction of the QT interval in children. Circ

J 2010; **74**: 1534-1535

20) ICH E14, ICH E14 Q&A. http: //www. ich. org/products/guidelines/efficacy/article/efficacy-guidelines. html (2012/8/11 access)

21) Kasamaki Y, Ozawa Y, Ohta M, et al: Automated versus manual measurement of the QT interval and corrected QT interval. Ann Noninvasive Electrocardiol 2011; **16**: 156-164

22) 吉永正夫, 長嶋正實: 自動計測とマニュアル計測でのQT時間の差に関する検討. 心電図 2013; **32**(5): 427-435

23) Schwartz PJ, Crotti L, Insolia R: Long QT syndrome. from genetics to management. Circ Arrhythm Electrophysiol 2012; **5**: 868-877

24) Wong JA, Gula LJ, Klein GJ, et al: Utility of treadmill testing in identification and genotype prediction in long-QT syndrome. Circ Arrhythm Electrophysiol 2010; **3**: 120-125

25) Horner JM, Horner MM, Ackerman MJ: The diagnostic utility of recovery phase QTc during treadmill exercise stress testing in the evaluation of long QT syndrome. Heart Rhythm. 2011; **8**: 1698-1704

26) Yoshinaga M, Kamimura J, Fukushige T, et al: Face immersion in cold water induces prolongation of the QT interval and T-wave changes in children with non-familial long QT syndrome. Am J Cardiol 1999; **83**: 1494-1497

27) Shimizu W, Noda T, Takaki H, et al: Diagnostic value of epinephrine test for genotyping LQT1, LQT2, and LQT3 forms of congenital long QT syndrome. Heart Rhythm 2004; **1**: 276-283

28) Clur SA, Chockalingam P, Filippini LH, et al: The role of the epinephrine test in the diagnosis and management of children suspected of having congenital long QT syndrome. Pediatr Cardiol 2010; **31**: 462-468

29) Takigawa M, Kawamura M, Noda T, et al: Seasonal and circadian distributions of cardiac events in genotyped patients with congenital long QT syndrome. Circ J 2012; **76**: 2112-2118

30) Schwartz PJ, Priori SG, Spazzolini C, et al: Genotype-phenotype correlation in the long-QT syndrome: gene-specific triggers for life-threatening arrhythmias. Circulation 2001; **103**: 89-95

31) Gussak I, Brugada P, Burgada J, et al: Idiopathic short QT interval : a new clinical syndrome? Cardiology 2000; **94**: 99-102

32) Gollob MH, Redpath CJ, Roberts JD: The short QT syndrome: proposed diagnostic criteria. J Am Coll Cardiol 2011; **57**: 802-812

33) Villafane J, Atallah J, Gollob MH, et al: Long-term follow-up of a pediatric cohort with short QT syndrome. J Am Coll Cardiol 2013; **61**: 1183-1191

34) Antzelevitch C, Brugada P, Borggrefe M, et al: Brugada syndrome: report of the second consensus conference: endorsed by the Heart Rhythm Society and the European Heart Rhythm Association. Circulation 2005; **111**: 659-670

35) 泉田直己, 浅野　優, 岩本眞理, ほか: 小児Brugada様心電図例の生活管理基準作成に関する研究委員会最終報告書. 日小児循環器会誌 2006; **22**: 687-696

36) 大江　透, 相澤義房, 新　博次, ほか: QT延長症候群(先天性・二次性)とBrugada症候群の診療に関するガイドライン. Cir J 2007; **71** (Suppl IV): 1205-1253

# 先天性心疾患の学校生活管理指導指針ガイドライン（2012年改訂版）

## Guidelines for School Life and Exercise in Pupils and Students with Congenital Heart Disease（JSPCCS 2012）


日本小児循環器学会学校心臓検診委員会

| | | |
|---|---|---|
| 委員長 | 吉永　正夫 | 国立病院機構鹿児島医療センター小児科 |
| 委員 | 泉田　直己 | 曙町クリニック |
| | 住友　直方 | 日本大学医学部小児科学系小児科学分野 |
| | 高橋　良明 | たかはし小児科循環器科医院 |
| | 富田　　英 | 昭和大学横浜市北部病院循環器センター |
| | 長嶋　正實 | あいち小児保健医療総合センター |
| | 山内　邦昭 | 財団法人予防医学事業中央会常務理事 |
| 協力委員 | 新垣　義夫 | 倉敷中央病院小児科 |
| | 岩本　眞理 | 横浜市立大学附属病院小児循環器科 |
| | 上野　倫彦 | 北海道大学病院小児科 |
| | 牛ノ濱大也 | 福岡市立こども病院・感染症センター循環器科 |
| | 太田　邦雄 | 金沢大学医学部小児科 |
| | 佐藤　誠一 | 新潟市民病院小児科・総合周産期医療センター |
| | 田内　宣生 | 大垣市民病院小児循環器・新生児科 |
| | 高木　純一 | 宮崎大学医学部生殖発達医学講座小児科学分野 |
| | 立野　　滋 | 千葉県循環器病センター小児科 |
| | 檜垣　高史 | 愛媛大学医学部附属病院小児科 |
| | 堀米　仁志 | 筑波大学大学院人間総合科学研究科・小児科学 |
| 外部評価委員 | 市田　蕗子 | 富山大学医学部小児科 |
| | 白石裕比湖 | 自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児科 |

## 目　次

Ⅰ．序論…… 3

Ⅱ．管理指導指針
A．運動部(クラブ)活動可(E可)に該当する指針
…… 3
1．治療前の先天性心疾患
2．治療後の先天性心疾患
B．運動部(クラブ)活動禁(E禁)以上の制限に該当する指針
…… 4
1．治療前の先天性心疾患
2．治療後の先天性心疾患

文献…… 5

# Ⅰ　序論

児童生徒に見られる先天性心疾患の多くは軽症症例または術後症例であるが，運動部(クラブ)活動の可否の判断には困難を感じることがある．以前から運動部(クラブ)活動の可と禁との判定の目安が示されていた[1-3]．その後，先天性心疾患の予後も明らかにされ，治療法や手術成績も改善されてきた．そこで学校生活管理指導の指針を改正することが必要になった先天性心疾患もあるので，内外の文献や専門医の経験などを参考にしながら一部を改正した．

運動部(クラブ)活動は必ずしも運動選手を目指すとは限らないが，ここで述べる「可」,「禁」は運動選手を目指す運動部(クラブ)活動の可否を意味する．

下記の指針は目安であり，個々の児童生徒に対する診察や検査のほか，試合や競技に至るまでの練習方法や練習量，本人の参加意欲や習熟度を総合して決められるべきである．

また，選手を目指す運動部(クラブ)活動のほかに，疾患のため強い身体活動を伴う運動ができない児童生徒にはマネージャーや記録係などとして参加することもあり得るが，この場合には個々の疾患や本人の参加意欲や参加方法を考慮して決められることが望ましい．

運動部(クラブ)活動可でも，新たに合併症が出現したり，病状が変化したりすることもあるので定期的な経過観察は必要である．

なお，未治療の症例のなかには手術やインターベンション治療により運動能力が向上し，学校生活指導管理区分も改善するものもあるので，このような症例には治療が勧められる．

チアノーゼ型心疾患などは術前・術後の状態が個々の症例により異なるので，このような症例は専門医の意見を聞きながら学校生活管理指導区分が決められるべきであるのでここでは述べないこととした．

# Ⅱ　管理指導指針

## A．運動部(クラブ)活動可(E可)に該当する指針

### 1．治療前の先天性心疾患

(1)心室中隔欠損症：肺高血圧のないもの[注1]．
(2)心房中隔欠損症：肺高血圧のないもの[注1]．
(3)動脈管開存症：肺高血圧のないもの[注1]．
(4)大動脈弁狭窄症：無症状で，軽症のもの[注2]．
(5)大動脈二尖弁[4,5]：大動脈基部や上行大動脈の拡張が軽度でかつ大動脈弁狭窄・大動脈弁閉鎖不全がないか，軽症のもの[注3]．
(6)大動脈弁閉鎖不全症：無症状で正常左室容量・正常左室収縮能で軽症のもの[注3]．
(7)肺動脈弁狭窄症：軽症のもの[注4]．
(8)僧帽弁閉鎖不全症：左房や左室の明らかな拡大がない軽症のもの[注5]．

### 2．治療後の先天性心疾患

(1)心室中隔欠損症：肺高血圧[注1]および不整脈[注6]のないもの．
(2)心房中隔欠損症：肺高血圧[注1]および不整脈[注6]のないもの．
(3)動脈管開存症：肺高血圧[注1]のないもの．問題なく治癒している場合は管理不要でもよい．
(4)肺動脈弁狭窄症：軽症に相当し肺動脈弁逆流が多くないもの[注4]．

## B. 運動部(クラブ)活動禁(E禁)以上の制限に該当する指針

### 1. 治療前の先天性心疾患

(1)心室中隔欠損症：肺高血圧のあるもの[注1].
(2)心房中隔欠損症：肺高血圧のあるもの[注1].
(3)動脈管開存症：肺高血圧のあるもの[注1].
(4)大動脈弁狭窄症：軽症でないもの[注2].
(5)大動脈二尖弁：大動脈基部・上行大動脈の中等度以上の拡張があるもの.
(6)大動脈弁閉鎖不全症：軽症でないもの[注3].
(7)肺動脈弁狭窄症：軽症でないもの[注4].
(8)僧帽弁閉鎖不全症：軽症でないもの[注5].

### 2. 治療後の先天性心疾患

手術を受けた医療機関の専門医による定期的な経過観察・検査で判断されるべきであるが，転居・医療機関の特性などによってそれが不可能なときには専門医の判断を仰ぐ.

[注1]ここでいう肺高血圧とは安静時の平均肺動脈圧25 mmHg以上を目安とする[6].

[注2]軽症大動脈弁狭窄症の判定は以下の所見が参考になる.
1)心臓カテーテル検査での左室－大動脈引き抜き圧較差が20 mmHg未満.
2)心臓超音波連続波ドプラ法で得られた(上行大動脈内)最高血流速度が2.5 m/s未満または簡易ベルヌイ法による収縮期平均圧較差20 mmHg未満.

[注3]軽症大動脈弁閉鎖不全症の判定は以下の所見が参考になる.
1)聴診上，大動脈弁閉鎖不全によるLevine 1/6度以下の拡張期雑音[7].
2)上行大動脈造影法で1度の逆流[8].
3)心臓超音波カラードプラ法では下記の場合.
①左室内逆流ジェットの到達距離が僧帽弁前尖までのもの[9].
②傍胸骨長軸断面で逆流ジェット開始点(大動脈弁)から1cmの範囲で逆流ジェットの幅と同部位での流出路径の比が25%以下[8,10].
③中学生以上で成人の体格に近い場合では縮流部(vena contracta)の幅3 mm未満[8,10].

[注4]軽症肺動脈弁狭窄症の判定は以下の所見が参考になる[1,8,11].
1)心臓カテーテル検査で右室－肺動脈引き抜き圧較差が40 mmHg未満.
2)心臓超音波連続波ドプラ法で得られた(主肺動脈内)最大流速が3.5 m/s未満.

[注5]軽症僧帽弁閉鎖不全症の判定は以下の所見が参考になる.
1)聴診上，僧帽弁閉鎖不全によるLevine 2/6度以下の収縮期雑音[7].
2)左室造影法でI度の逆流[8].
3)心臓超音波カラードプラ法では下記の場合.
①心臓超音波傍胸骨四腔断面像や心尖部からの長軸像で逆流ジェットの弁から左房後壁までの到達距離が左房内3分の1までのもの[12].
②左房に占める逆流ジェット面積の割合＜20%[8,10,12]. ただし逆流ジェットが左房壁に沿って見られる場合は過少評価するので注意を要する.
③中学生以上で成人の体格に近い場合では縮流部(vena contracta)の幅3 mm未満[7,10,13].

[注6]手術と関連がないと考えられる軽微な不整脈は除く.

**【解説】**

**1)連続波ドプラ法による推定最大圧較差について**

大動脈弁狭窄症および肺動脈弁狭窄症の連続波ドプラ法による推定最大圧較差は実際の圧較差より過大評価する可能性があるため[8,13,14]，最大血流速度はそのことを考慮した値とした.

**2)カラードプラ法を行う場合のカラーゲインについて**

大動脈弁閉鎖不全および僧帽弁閉鎖不全でカラードプラ法を行う場合，カラーゲインをノイズが発生しない最大値に設定し，折り返し血流速度を60～70 cm/sに調節して行う.

[注3]および[注5]の3)の方法は簡便で広く使われているが，到達点が同じでも逆流ジェット幅の大小により重症度が異なり，装置の設定条件の影響も受けるため[注3][注5]の3)の評価法も参考にすること.

**3)軽症大動脈弁狭窄について**

米国心臓協会／米国心臓病学会ガイドライン[8,13,14]によると，軽症大動脈弁狭窄症ではすべての運動が可能とし，その基準として心臓超音波連続波ドプラ法で得られた収縮期平均圧較差25 mmHg未満，最高血流速度3.0 m/s未満としている．日本循環器学会ガイドラインでもその基準に従っている[15]．しかし小児は活動量が多く，運動強度も大きくなることも想定されるので，この値に安全域を設けた．ただしレジスタンス

運動(等尺運動；Isometric exercise)は左室圧が上昇しやすいので注意をする.

4)縮流部(vena contracta)について[8,10]

大動脈弁閉鎖不全や僧帽弁閉鎖不全では，縮流部の幅は有効逆流弁口面積を反映するとされている.

大動脈閉鎖不全における縮流部はカラードプラ法で逆流血流が逆流弁口を通過した直後の左室内で最も狭く観察される部分であり，傍胸骨長軸断面でその幅を計測する.

僧帽弁閉鎖不全における縮流部はカラードプラ法で逆流血流が逆流弁口を通過した直後の左房側僧帽弁直下の最も狭く観察される部分であり，傍胸骨長軸断面でその幅を計測する.

## 文　献


1)長嶋正實，伊藤春樹，勝村俊仁，ほか．心疾患患者の学校，職域，スポーツにおける運動許容基準に関するガイドライン(2008年改訂版)．Guidelines for exercise eligibility at schools, work-sites, and sports in patients with heart diseases (JCS 2008)．日本循環器学会ホームページ http://www.j-circ.or.jp/guideline/

2)新・学校心臓検診の実際．東京，日本学校保健会，平成15年3月31日発行.

3)学校心臓検診の実際　スクリーニングから管理まで－平成20年改訂－．東京，日本学校保健会，平成20年2月20日発行

4)Guntheroth WG. A critical review of the American College of Cardiology/American Heart Association practice guidelines on bicuspid aortic valve with dilated ascending aorta. Am J Cardiol 2008; 102: 107-110

5)El-Hamamsy I, Yacoub MH. A measured approach to managing the aortic root in patients with bicuspid aortic valve disease. Curr Cardiol Rep 2009; 11: 94-100

6)Badesch DB, Champion HC, Sanchez MA, et al. Diagnosis and assessment of pulmonary arterial hypertension. J Am Coll Cardiol 2009; 54: Suppl 1, S55-S66

7)Desjardins VA, Enriquez-Sarano M, Tajik AJ, Bailey KR, Seward JB. Intensity of murmurs correlates with severity of valvular regurgitation. Am J Med 1996; 100(2): 149-156

8)Bonow RO, Carabello BA, Kanu C, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease. Circulation 2006; 114 (5): e84-231

9)大塚　亮，吉川純一．大動脈弁逆流．臨床心エコー図学，第3版．吉川純一編．東京，文光堂，2008, pp379-384

10)Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, et al. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2003; 16: 777-802

11)Steinberger J, Moller JH. Exercise testing in children with pulmonary valvar stenosis. Pediatr Cardiol 1999; 20: 27-31

12)渡邉　望，吉田　清．僧帽弁をみる．新・心臓病診療プラクティス1．心エコー図で診る，中谷　敏，別府慎太郎，編，東京，文光堂，2004, pp102-113

13)Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et.al. 2008 focused incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease. J Am Coll Cardiol 2008; 52; e1-142

14)Bonow RO, Cheitlin MD, Crawford MH, Douglas PS. 36th Bethesda Conference. Task Force 3: valvular heart disease. J Am Coll Cardiol 2005; 45: 1334-1340

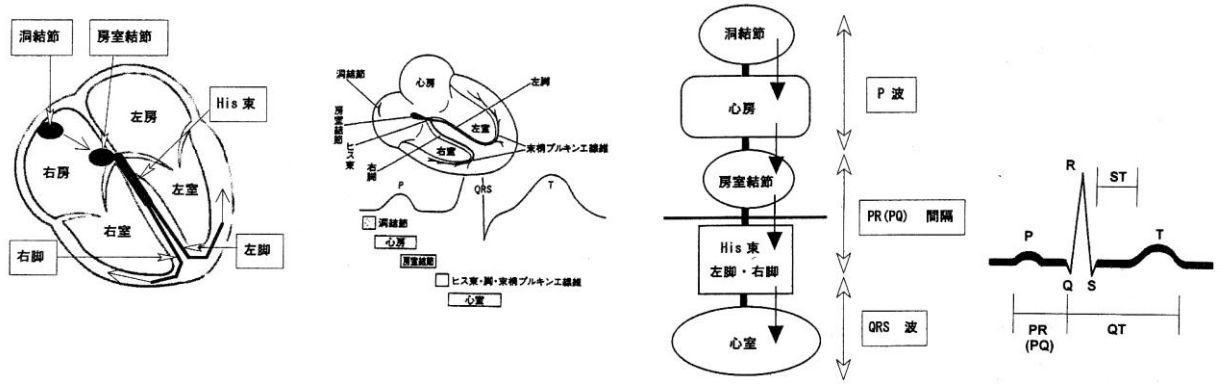
15)松田　暉，大北　裕，川副浩平，ほか．弁膜疾患の非薬物治療に関するガイドライン(2007年改訂版)．Guidelines for surgical and interventional treatment of valvular heart disease (JCS 2007)．日本循環器学会ホームページ http://www.j-circ.or.jp/guideline/

# ○学校現場に役立つQ＆A

## 1. 心電図

Q：心電図について教えて下さい。

A：心電図は、心筋細胞の電気的興奮を記録したものです。まずはじめに、上大静脈が右心房に接合する部位に位置する洞結節から電気的刺激が発生し、これが波状に拡がり両心房を刺激し、P 波が発生します。つぎに、電気的刺激は房室結節に到達し、ついでヒス束から右脚・左脚へと下降していきます。QRS 波は、電気的刺激が心室筋細胞内に伝わったことを表現しています。QRS 波の後に少し休止期があり、次いでＴ波が出現します。Ｔ波は心室筋細胞の再分極、すなわち心室筋細胞興奮の消退過程を示しています。




## 2. 洞性不整脈、洞性徐脈、洞性頻脈

Q：洞性不整脈、洞性頻脈、洞性徐脈について教えて下さい。

A：1 分間に心臓が収縮する回数を心拍数と言います。ところでこの心拍数はどこでどのように決められているのでしょうか。上大静脈が右心房に接合する部位に洞結節という特殊な心臓の筋肉が集まった部分があります。ここがペースメーカー（歩調取り）として働き心拍数を決めます。洞結節からの刺激の異常を示す心電図には以下のようなものがあります。

洞性不整脈（呼吸性不整脈など）：ほとんど病的意義はありません。しかし、過度に変動する場合には洞結節機能の異常がないか調べる必要がある場合があります。

洞性頻脈：安静時にも心拍数が過度に多いものを洞性頻脈と呼びます。成人：1 分間 100 以上、小学生：140 以上、中学生や高校生：130 以上が洞性頻脈のスクリーニングの基準です。緊張しやすい子供で洞性頻脈と診断される場合があります。この場合は問題となりませんが、中には甲状腺機能亢進症など明らかな病気の場合もあり注意が必要です。

洞性徐脈：心拍数が過度に少なく、小学生の場合一分間 50 回以下、中学生と高校生の場合は 45 回以下を洞性徐脈といいます。長期にわたり比較的強度の強いスポーツを継続した児童生徒に見られる場合は、いわゆるスポーツ心臓と考え問題ないとすることが多いですが、不整が強い場合や、めまいやフーと落ち込みそうになるという症状、失神などの症状を伴う徐脈は要注意です。これらの中には、洞不全症候群という病気が隠れている可能性があるからです。

## 3. 異所性上室調律（いわゆる下位心房調律・房室接合部調律・左房調律など）、移動性ペースメーカー

Q：下位心房調律や房室接合部調律、左房調律、冠静脈洞調律などの異所性上室性調律について教えて下さい。

A：異所性上室調律は、最初の電気刺激の発生部位（歩調取り、ペースメーカー）が洞結節ではなく、心房や房室接合部から発生して、逆行性に下から上へ心房内を広がるものと考えられます。少し体を動かした後や次回心電図を記録した時には正常調律（洞調律）になっていることも多く、病的意義はほとんどありません。

Q：移動性ペースメーカーについて教えて下さい。

A：同じ心電図上で、刺激の発生部位が時に洞結節以外の心房あるいは房室接合部に移動するときには、移動性ベースメーカーと呼ばれます。異所性上室調律と同様病的意義はありません。

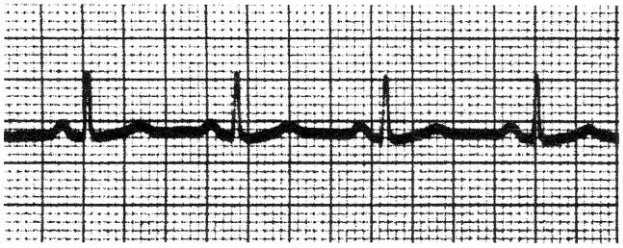
## 4. 房室ブロック

Q：房室ブロックについて教えて下さい。

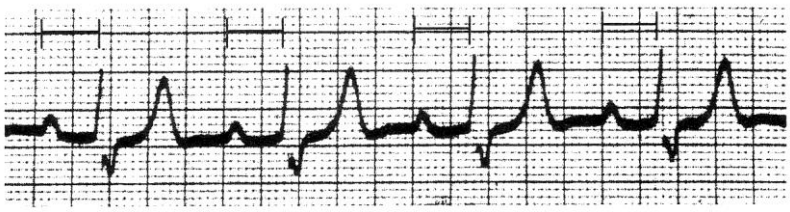
A：心房が興奮した後心室が興奮するまでに房室結節という中継点で異常な遅れを生じることがあります。この異常を房室ブロックと呼んでいます。程度によりⅠ度、Ⅱ度、Ⅲ度の３つに分けますが、Ⅰ度とⅡ度の一部は必ずしも病的なものではなく、迷走神経という自律神経により影響を受けていることがあります。先天性心疾患・心筋炎・心筋症・強心剤（ジギタリスなど）投与時・心臓手術後などに併発するものもあります。

Q：Ⅰ度房室ブロックについて教えて下さい。

A：心房が興奮してから心室が興奮するまでの時間が単に延長しているものをいいます。P波からQRS 波の始まりまでの時間（PR 間隔）は 0.20 秒以内が正常ですが、それ以上延びる場合をいいます。夜間の睡眠時や安静時に迷走神経（副交感神経）の働きが強くなると延びることがありますが、この場合は運動することで PR 間隔が締まりますので病的な意味はありません。縮まらない場合は念のため経過観察が必要になります。



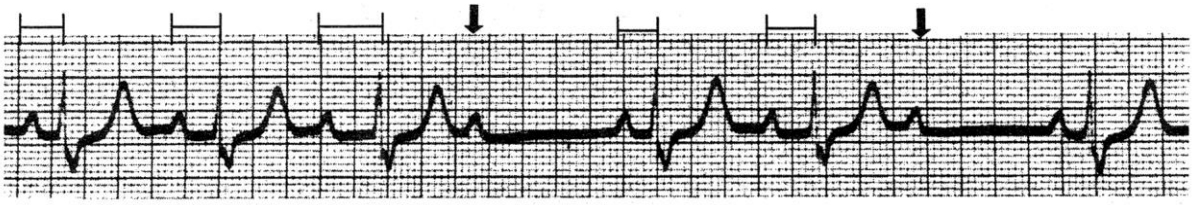
正常
PR 間隔は 0.20 秒以内で一定



Ⅰ度房室ブロック
PR（├──┤）間隔が正常より長いが、電気的刺激の伝導は途切れない

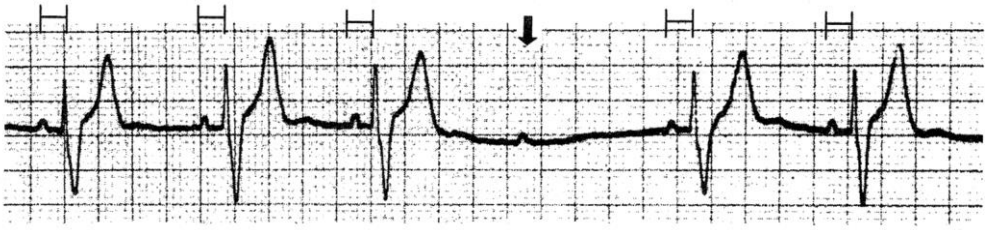
Q：Ⅱ度房室ブロックについて教えて下さい。

A：心房を興奮させた電気的な刺激が一部心室に伝わらなくなる異常をいいます。これには２つのタイプがあります。1 つは、PR 間隔が徐々に延長していく、すなわち房室結節を通過するのに徐々に時間がかかるようになっていき、ついには伝わらなくなるもので、Wenckebach 型あるいは Mobitz Ⅰ型と呼ばれています。もう 1 つは PR 間隔が延長することなく、すなわち房室結節を通過するのに時間がかかるわけではないのに、心房を刺激した電気の流れが突然伝わらなくなるもので、MobitzⅡ型と呼びます。Ⅰ型（Wenckebach 型）は必ずしも病的な意味はなく、逃走神経の働きが強いと起こることがありますが、Ⅱ型は重要な房室結節の問題であり、進行し完全房室ブロックになることもあるといわれています。検診で指摘され精密検査を勧められた場合は必ず調べてもらって下さい。



Ⅱ度房室ブロック（Wenckebacn 型）

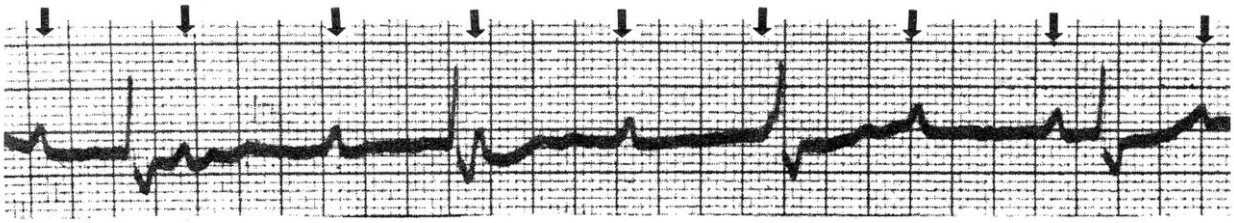
PR 間隔（⊢---⊣）は徐々に長くなり、↓で電気的な刺激の伝導は途切れる



Ⅱ度房室ブロック （MobitzⅡ型）

Q：Ⅲ度房室ブロックについて教えて下さい。

A：心房を刺激した電気の流れが全く心室に伝わらない状態で完全房室ブロックとも呼ばれます。このため、洞結節からの正常な歩調取りではなく心室による調律となります。このような場合、心拍数は遅くなり、脳への血流が減少するため失神することがありますので、厳重な注意を要する不整脈です。



Ⅲ度房室ブロック

すべての電気的な刺激が伝わらず心房（P 波）と心室（QRS 波）が独自に興奮している（↓はＰ波）

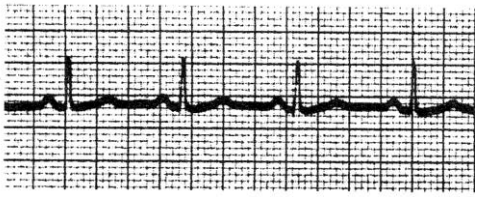
## 5. 期外収縮（上室、心室）

Q：期外収縮について教えて下さい。

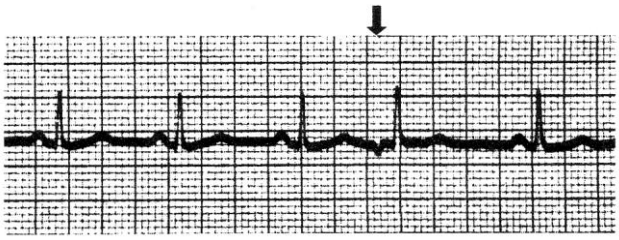
A：洞結節以外の所から、予期されるより早くに出る電気的な刺激を期外収縮といいます。心室の心筋から出るものと、それ以外の部位（心房や房室結節という電気刺激の中継点）から出るものとがあり、前者を心室性、後者を上室性と呼びます。

Q：上室性期外収縮（SVPC）について教えて下さい。

A：心房性と房室結節性とがあり、正常の心房刺激波（P 波）より早くに、異なった形のＰ波が記録されます。両方とも心室の中では正常に刺激が伝達され、心室は正しく収縮出来るので心配ない場合が多いのですが、数が多い時や、数ケ所から期外収縮が出たり、連発する場合は精密検査が必要です。



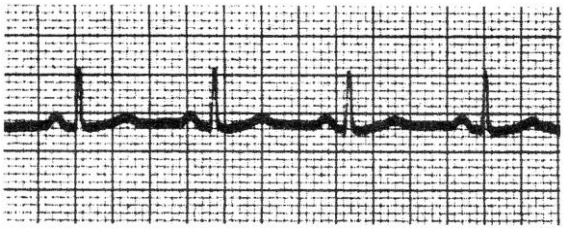
正常　P 波の形が同じで、P 波同士の間隔は一定



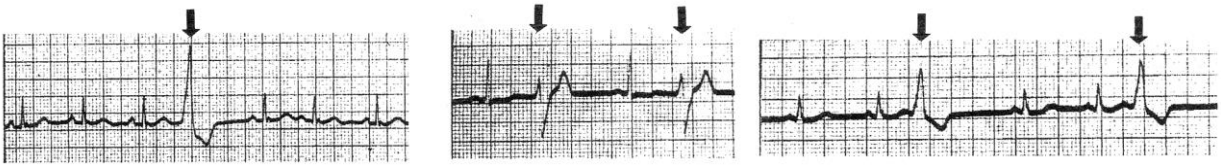
上室性期外収縮　↓のＰ波は正常より早く出ていて形が異なる

Q：心室性期外収縮（VPC、PVC）について教えて下さい。

A：予期される心室収縮より早期に心室から電気刺激が出るものをいいます。心室内で正常の電気の流れをしないため、心室収縮波（QRS）の形が正常のものと大きく異なります。多発する場合や連発する場合、さらに複数個の部位から出るものは、心筋の障害を示す場合があり、時には危険な心室性頻拍を引き起こす可能性もあります。単発の場合でも、24 時間の心電図記録や運動負荷心電図を行い、期外収縮の正確な診断を受けた方が良いとされています。



正常　P 汲も QRS 汲も同じ形をしており、それぞれの間隔も一定

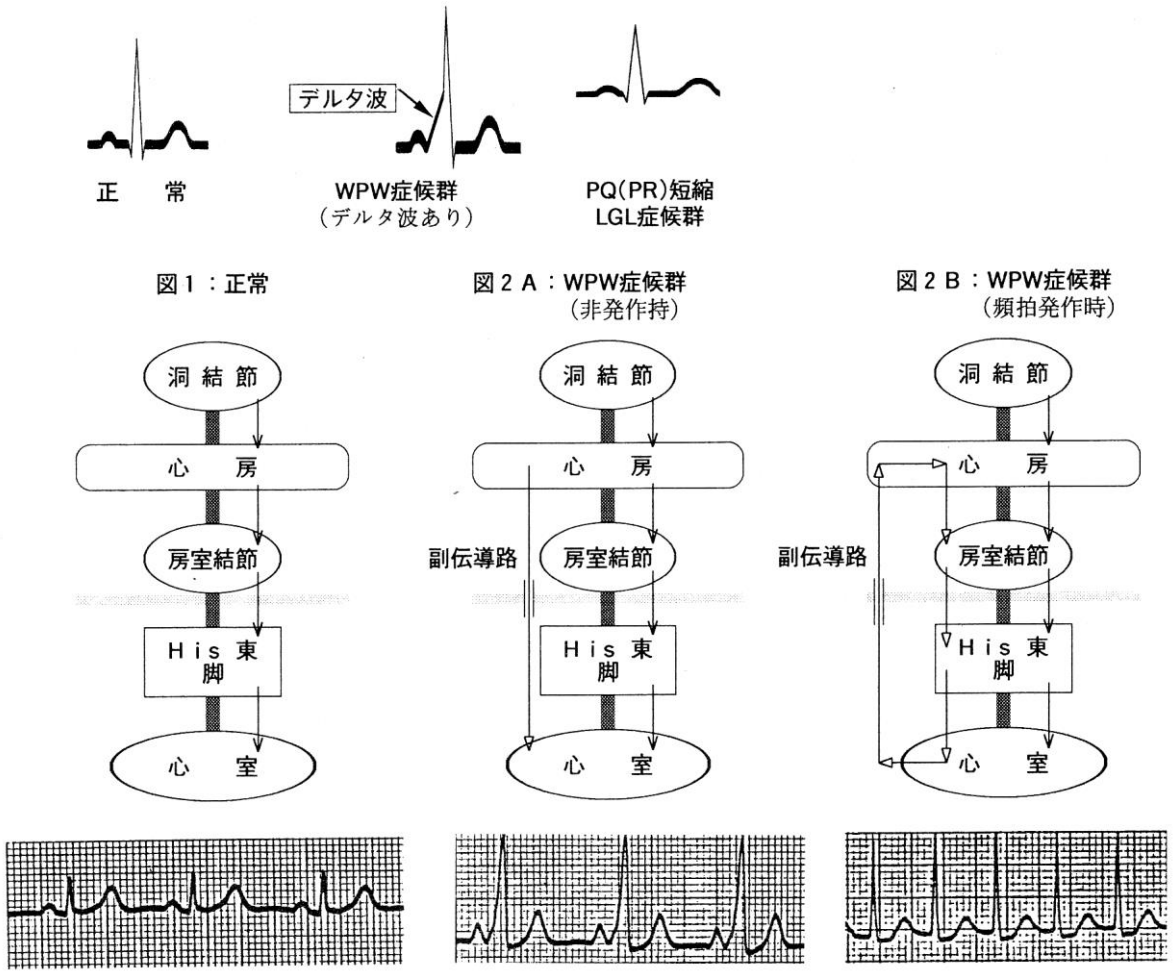


心室性期外収縮　↓の QRS 波は正常より早く出現し、幅が広くＰ波がない

## 6. 早期興奮症候群(WPW 症候群、LGL 症候群)、PQ(PR)短縮

Q:早期興奮症候群について教えて下さい。

A:正常の電気的刺激の伝達(図 1)に対して、早期興奮症候経では、心臓を収縮させる電気的刺激の一部が心房と心室の間の正常な経路以外に存在する短絡路(副伝導路)を通って伝わります(図 2A)。しかもこの短絡路を通ってきた刺激は正常よりも早く心室に到達し、心室の一部を興奮させてしまうのです(早期興奮)。このような副伝導路を持っていると、図 2B の様に一旦房室結節を通じて心室へ伝わった電気的興奮が、副伝導路を通じて逆行性に心室から心房へと伝わる事があります。この時には、通常は洞結節の電気的興奮が 1 回であるのに対し、2 回以上心室に電気的興奮が伝わる場合が生じ、突然に脈が速くなり(発作性上室性頻拍)時には心臓が 1 分間に 180 回以上の速さで脈を打つ発作性頻拍を引き起こす危険もあります。早期興奮症候群には心電図のバターンから WPW 症候群と LGL 症候群とがあります。




Q:WPW 症候群について教えて下さい。

A:1930 年に Wolff, Parkinson, White が報告した事から、報告者の頭文字をとってこのように呼ばれます。心電図の特徴は、短絡路を通った電気の流れが心電図上で P 波のすぐ後ろに山のすそ野のように記録されます。これをデルタ波(∂波、△波)と呼びます。デルタ波の立ち上がりを心室収縮の始まり、すなわち QRS の始まりと考えると、PR(あるいは PQ)間隔の短縮が見られます。前項に述べたように、この心電図異常を持つ人は、発作性上室性頻拍と呼ばれる頻拍発作を起こす事があります(長期観察の結果、上室性頻柏が約 8%にみられたという報告があります)。

治療は、従来より頻拍発作を停止あるいは予防するのに薬物療法が行われていますが、最近、高周波

通電による副伝導路焼灼術（高周波カテーテルアブレーション）が普及しています。WPW 症候群が学校検診などで発見されたときは、心臓専門医を受診し精密検査を受け、たとえ無症状の場合でも定期的な受診が望ましいとされています。
Q：LGL 症候群について教えて下さい。
A：1952 年に Lown, Ganong, Levine が、短い PR 間隔と正常 QRS 波で頻拍発作を起こす症例を報告した事から、彼らの頭文字を取って LGL 症候群と呼ばれます。PR 間隔の短縮はあってもデルタ波の無いものを呼びます。これも WPW 症候群と同じような注意が必要と考えられます。
Q：PR（あるいは PQ）短縮について教えて下さい。
A：PR 間隔が短く、0.10 秒以下のものを言い、上記の WPW 症候群が含まれますが、時にデルタ波（∂波、△波）の無い LGL 症候群だけを指す場合があります。学校検診で、しはしば PQ あるいは PR 短縮を指摘される児童生徒がいますが、実際にはその多くは正常下限の 0.1 秒前後の事が多いようです。

## 7. 左室肥大、右室肥大、左房肥大、右房肥大

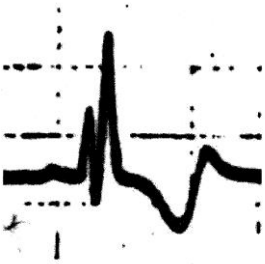
Q：心肥大、圧負荷、容量負荷について教えて下さい。
A：心臓病があると、心臓の 4 つの部星のどれかに負荷がかかる場合があります。この負荷には、高い血圧がかかる圧負荷と、多くの血液が流れ込むために起こる容積負荷とがあります。心臓に慢性的な負荷が加わった場合、心筋は肥大して心収縮力を高めて心幾能を保持するように代償します。心肥大のスクリーニング検査としての心電図検査は不可欠で、それぞれの部屋特有の異常所見（左室肥大、右室肥大など）として見つかってきます。ただし、心電図異常といっても正常と異常を明確に区別するのは難しいので、心臓の肥大判定基準を作成し、肥大の心電図診断を行っているわけです。それでは心電図で肥大と診断された場合、心臓に何らかの病気があるのでしょうか。答えは、必ずしもそうではないのです。これはあくまで心電図診断であって心音の聴取や他の検査を行って正常と判断される事もしばしばあります。ですから、心電図で心室肥大と診断された場合でも、心臓病があるとは限りませんので精密検査（胸部レントゲン、心エコーなど）を受けて、実際に心臓の病気があるのかないのか確認する必要があるわけです。
Q：左室肥大について教えて下さい。
A：左心室に圧負荷、容量負荷などが長期的に加わってくると左室肥大が形成されます。代表的な病気としては、高血圧性心疾患、大動脈弁狭窄症、大動脈弁閉鎖不全症、僧帽弁閉鎖不全症、心室中隔欠損症、動脈管開存症、冠動静脈瘻などがあります。特発性心筋症では、圧負荷や容量負荷はなしに原因不明の左室肥大が認められます。
Q：右室肥大について教えて下さい.
A：右室肥大の代表的な病気としては、肺動脈弁狭窄症、心房中隔欠損症、肺高血圧症、Fallot（ファロー）四徴症、僧帽弁狭窄症、心室中隔欠損症、心内膜床欠損症、肺静脈還流異常症、三尖弁閉鎖不全、Eisenmenger 症候群などがあります。
Q：心房肥大（負荷）について教えて下さい。
A：左右心房が電気的に興奮する時に心電図上の P 波が生じます。その P 波が異常に幅広くなったり、異常に高く（あるいは深く）なった時に、心房肥大（負荷）を考えます。ただし、心室の肥大所見と同じく、実際に心臓にかかっている負荷を 100％表現しているわけではなく、胸郭変形などでも一見肥大して

いるように見えることもあります(例えは、漏斗胸など)。
Q:左房肥大について教えて下さい。
A:心電図上Ⅰ誘導やⅡ誘導などでの幅広い二峰性P波(波の頂上が2つあるように見える)の所見と、V1で二相性で後半の陰性部分が幅広く大きいP波が特教です。左房圧の上昇をきたす高血圧症、大動脈弁狭窄症、僧帽弁狭窄症、肥大型心筋症などや、左房の容量増加をきたす僧帽弁閉鎖不全症、心室中隔欠損症や動脈管開存症などで出現します。
Q:右房肥大について教えて下さい。
A:心電図上Ⅱ誘導やⅢ誘導、aVF誘導で高く(2.5mm以上)尖ったP波、V1誘導で鋭く高いP波か特徴です。右房の圧負荷や容積負荷の増大で見られ、肺動脈弁狭窄症やFallot(ファロー)四徴症、心房中隔欠損症、三尖弁閉鎖不全、慢性肺疾患で見られます。

## 8. 右脚ブロック(RBBB)

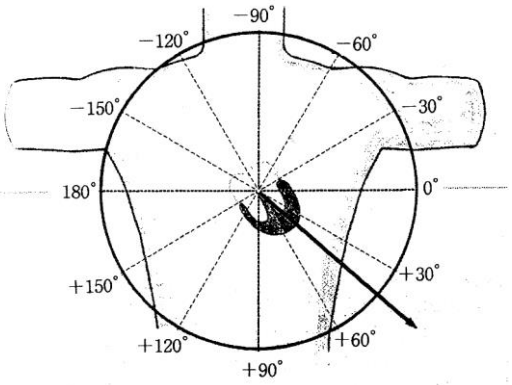
Q:右脚ブロックについて教えて下さい。
A:心室内伝導障害の一種で、右脚の電気的刺激(興奮)の遅れのため右心室の興奮に遅れが生じます。そのために心室の興奮の開始から完全に心室全体が興奮し終わるまでの時間(QRS 幅)が延長したもので、QRS幅が0.12秒以上あるものを完全右脚ブロック(CRBBB)、0.12秒未満のものを不完全右脚ブロック(IRBBB)と呼びます。不完全右脚ブロックは、心房中隔欠損症や心内膜床欠損症といった先天性心疾患で認められることがあり、完全右脚ブロックは、心臓手術後の患者やエプシュタイン病において認められることがあります。ただし、両ブロックとも器質的心疾患のない健康な小児・成人においても認められる事もあります。

正　常


右脚ブロック

RSR'バターンと表現されるように、P波が2つに分かれた形をしている。

## 9. 左軸偏位、右軸偏位

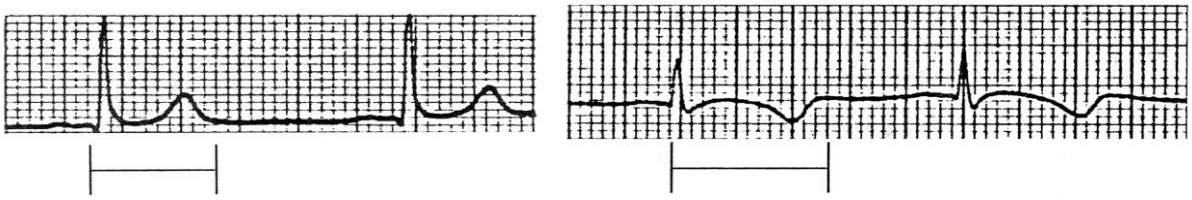



Q:軸偏位について教えて下さい。
A:心電図では、心臓の中を流れる電気の方向をベクトルで表現し、(QRS)電気軸と呼んでいます。このベクトルは、通常は右上から左下へ向きます。体の左方向を0度と規定して、−30度から+110度(あるいは+120度)までを正常としています。この範囲からはずれる心電図異常が軸偏位です。
Q:左軸偏位について教えて下さい。
A:電気軸のベクトルが−30度よりさらにマイナス方向、つまり左の方向を向くものをいい、左室肥大や、左脚前枝という左心室を収縮させる電気の通路の障害を表すこともあります。あまり心配のないこ

とが多いのですが、病的なものもありますので、必ず医療機関の受診を勧めてください。
Q：右軸偏位について教えて下さい。
A：電気軸のベクトルが＋110 度（あるいは＋ 120 度）よりさらにプラスの方向、つまり右の方向を向くものをいい、右室肥大や左脚後枝の障害を表すことがあります。これだけではあまり病的な意味はありませんが、極端な右軸偏位の場合や他に異常（例えば、明らかな右室肥大や右脚ブロック、あるいは病的な心雑音）を伴っているときは心臓病の可能性があり注意が必要です。
Q：不定軸（S1S2S3 症候群）について教えて下さい。
A：上記の電気軸のベクトルは、体の前額面といって胸の壁に平行な平面上で表します。ですから、もし電気の流れが主に体の後ろから前に向く場合は心電図上ベクトルとして正しく表せないのです。これを不定軸といいます。これもあまり病的な意味はないのですが、時に右軸偏位を表していることがありますので、他に異常があれば右軸偏位に準じます。

## 10. QT 延長

Q：QT 延長について教えて下さい。
A：心室が興奮し始め、その興奮が回復するまでの時間を QT 時間といいます。QT 時間は心拍数によって変化しますが、心拍数で補正した値（QTc 値）が 0.45 秒よりも延長している場合を QT 延長といいます。電解質異常（例えば低カリウム血症）や特殊な薬を使用している場合、心筋障害がある場合にも QT 延長をきたしますが、特に問題なのは特発性 QT 延長症候群です。多くは遺伝的な病気ですが、時に期外収縮が引き金となって心室細動という危険な不整脈を起して突然死する可能性があるからです。心臓検診で QT 延長を指摘されたら、ぜひ医療機関で正確な診断を受けて下さい。



QT 正常　　QT 延長

## 11. ST 上昇、ST 低下（下降）

Q：ST 上昇について教えて下さい。
A：心電図上 QRS 波と T 波の間の水平部分を ST といい、この部分が上昇しているものを ST 上昇といいます。子供ではあまり見かけませんが、急性、すなわち新鮮な心筋の障害を意味したり、心膜炎という病気の存在を示します。また、V1 や V2 の左側胸部誘導で ST が上昇している場合に、Brugada 症候群という疾患を表していることがあります。ただし、思春期には、心臓の異常がないのに ST が上昇する非特異的 ST 上昇というものもあります。大切な事は、検診で精密検査が必要と判断されたときは、必ず医療機関を受診して心臓に異常がないかどうか判断してもらうことです。
Q：ST 低下について教えて下さい。
A：ST 部分が逆に低下するものをいい、心筋の虚血（心筋を栄養する冠動脈の血流低下）を意味します。 ST 低下は、運動負荷時に見られることが多く、水平に低下するものは精密検査を必要とします。後遺症を持っている川崎病既往者など、冠動脈の異常を持っている小児で認められることもあります。

## 12. スポーツ心臓

Q：スポーツ心臓について教えて下さい。

A：スポーツ心臓は、長期にわたり比較的強度なスポーツを継続したときに形成される心臓です。一般には、激しい運動に対する心臓の生理的な反応の一つと考えられています。中学生以上で見られることが多いのですが、最近は低年齢化していく傾向があります。心臓には、徐脈傾向と心拡大、心肥大の傾向が出てきます。心電図上、迷走神経の緊張による影響と考えられる所見としては、洞性徐脈、房室結節性調律、PQ 時間の延長、Ⅰ度房室ブロックやⅡ度房室ブロックがよくみられ、心筋肥大の所見としては、左室高電位がみられ、その他に不完全右脚ブロック、ST-T 変化がみられることがあります。念のために定期的に経過観察をしますが、スポーツ心臓と診断したら治療は必要ないとされています。

## 13. 心雑音

Q：心雑音について教えて下さい。

A：心臓の中の血流の異常に伴う本来は聞こえないはずの心音を心雑音といいます。小児の心雑音には先天性心疾患等の心臓病が原因で聞こえる病的心雑音と心臓の病気がないのに聞こえる機能性心雑音とに大きく分けられます。もう少し詳しく説明します。

① 機能性心雑音（無害性心雑音）

心臓の病気がないのに聞こえる雑音で小児の心雑音の大部分はこれにあたります。貧血や甲状腺機能亢進症などの心臓病以外の原因で聞こえることもありますが、まったく病気がないのに聞こえることもあり、このような心雑音は無害性心雑音と呼ばれています。小児では胸壁が薄いため無害性心雑音が高頻度に聞こえると考えられています。

② 病的心雑音

心臓に病気があって聞こえる心雑音です。心室中隔欠損症や肺動脈弁狭窄症、動脈管開存症、心房中隔欠損症などが原因として多いようです。特に、心房中隔欠損症や軽度の肺動脈弁狭窄症、大動脈弁狭窄症などで聞こえる心雑音は無害性心雑音との区別がつきにくく、学校に入るまで見逃されている場合もあるようです。

Q：心雑音を指摘された時の注意点を教えてください。

A：経験のある小児科医や循環器科医が聴診すれば多くの心雑音は病的なものか、無害性のものか区別がつくと言われていますが、実際には判断が難しい場合も少なくありません。

校医の先生に心雑音を指摘され、要精査（病的なものかどうかの鑑別が必要）と判定された場合には必ず専門医を受診し、必要に応じて心臓超音波検査（心エコー）等を受けてください。

学校心電図検診一次読影担当の先生方へ（房室接合部調律について）

滋賀県学校心臓検診検討会

2019 年に日本小児循環器学会が 2 次検診対象者抽出のガイドラインを改定したことに伴い滋賀県学校心臓検診の心電図判定基準も令和 3 年度から内容を修正し、改訂を行なった。

この改訂が的確に一次読影の段階で行われているかを確認するために令和 2 年度までは房室接合部調律と診断されていた調律異常につき検討を行った。

心電図のⅡ、Ⅲ、aVF 誘導のすべてで陰性 P 波を認めるものは心電計の自動解析では現在も房室接合部調律とされている。
このことが一次読影の結果およびその後の精密検診の結果である心臓病管理指導表に影響を及ぼしていないかにつき滋賀県学校心臓検診検討会メンバーでピア・レビューを行なった。
心電計の自動解析で房室接合部調律とされた心電図は、医師による一次読影でもそのまま房室接合部調律とりわけ心拍数が 60/分以上のものについては促進房室接合部調律として A 判定（要精査）とされているものが少なくなかった。

これらの多くは PR 間隔が正常で本来ならば異所性心房調律（右房下部、冠静脈洞、左房等にペースメーカーがあるもの）として B 判定（有所見精査不要）とされるべきものである。

そこで学校心電図検診の一次読影担当の先生方にお願いしたいのは、Ⅱ、Ⅲ、aVF 誘導で陰性 P 波を呈し、かつ PR 間隔が短縮（PR 時間が小学生で 0.09 秒未満、中学・高校生で 0.1 秒未満)、もしくは P 波が R 波に隠れて見えないもの、もしくは P 波が R 波の直後にあるもの（逆行性 P）のいずれかのパターンが見られるものを房室接合部調律として抽出していただき、PR 間隔が正常の場合は異所性心房調律として区別していただきたい。

ちなみに P 波が見られない場合は洞機能不全のチェックが必要であり、房室接合部の歩調取りは通常 30-60/分なのでより高頻度のものは促進房室接合部調律として A 判定(要精査)とされたい。

# 心臓検診検討会

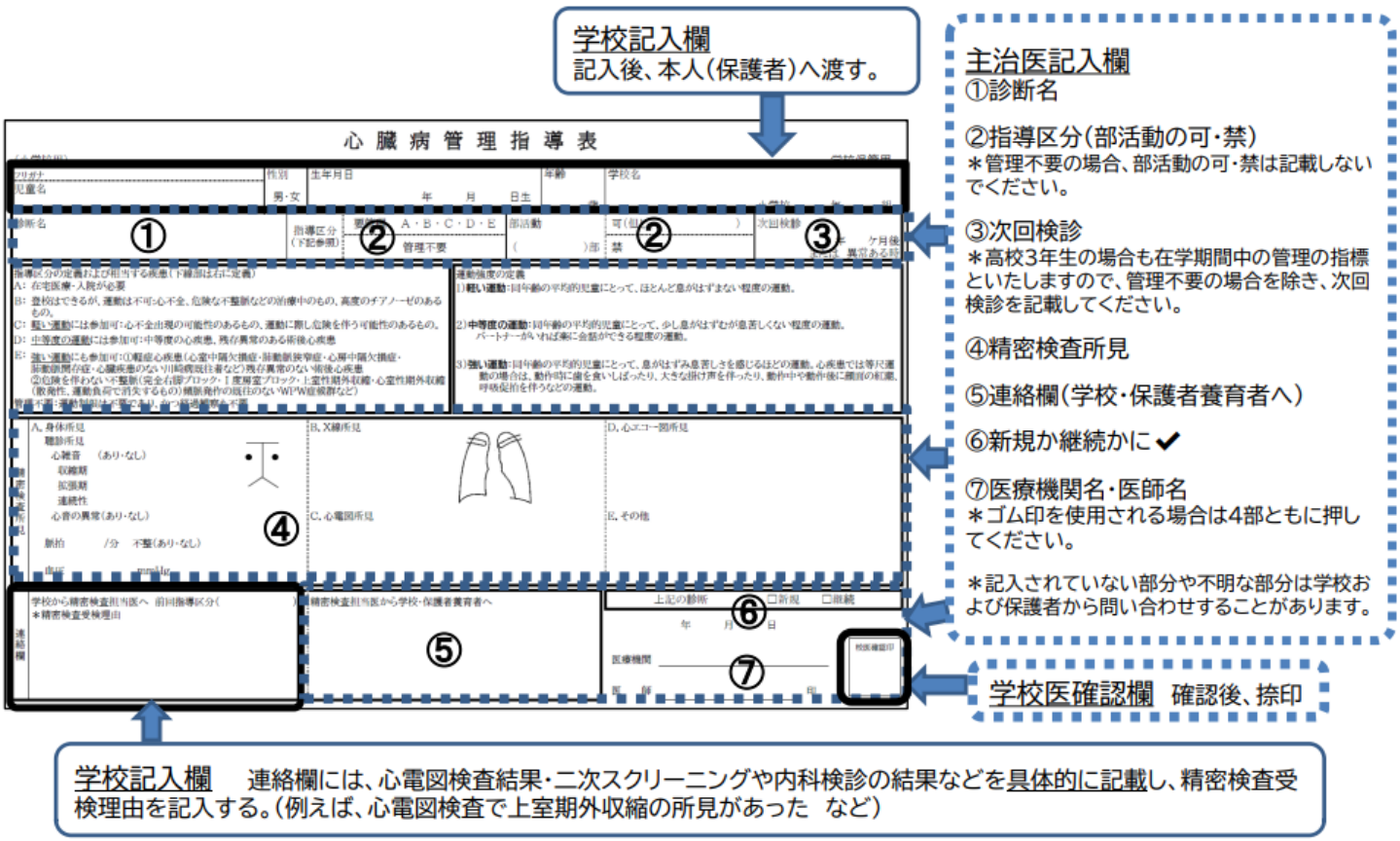
児童生徒の心臓疾患および異常の有無にかかる心電図検査および検診方法について検討し、心臓検診をより精度の高いものとするため、滋賀県児童生徒心臓検診検討会を設置。

・各校から提出された1年生心臓管理指導表すべてをチェック
・確認が必要な管理表を主治医へ照会

再度必要な検査の施行、管理区分の変更、診断基準の周知など

心臓管理の手引きに示された「滋賀県学校心臓検診の心臓判定基準よる判定」診断基準等は更新したものを活用

## 心臓病管理指導表記入例



# 令和5年度　心臓検診検討会委員名簿

（敬称略　順不同）

| | 委員 | 名前 | 所　属 | 役　職 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 委員長 | 野村　康之 | 滋賀県学校保健会 | 会長 |
| 2 | 委員 | 大西　和彦 | 大西医院 | 学識経験者 |
| 3 | 委員 | 近藤　雅典 | 医療法人社団　こんどう小児科 | 学識経験者 |
| 4 | 委員 | 服部　政憲 | 南草津こどもクリニック | 学識経験者 |
| 5 | 委員 | 田宮　寛 | 田宮こども診療所 | 学識経験者 |
| 6 | 委員 | 美馬　隆宏 | 大津赤十字病院 | 学識経験者 |
| 7 | 委員 | 伊藤　誠 | 伊藤内科クリニック | 学識経験者 |
| 8 | 委員 | 岡本　暢彦 | おかもとキッズクリニック | 学識経験者 |
| 9 | 委員 | 吉林　宗夫 | 瀬田三愛小児科 | 学識経験者 |
| 10 | 委員 | 宗村　純平 | そうむらファミリークリニック | 学識経験者 |
| 11 | 委員 | 西島　節子 | 彦根市立病院 | 学識経験者 |
| 12 | 委員 | 藤野　英俊 | 藤野こどもクリニック | 学識経験者 |
| 13 | 委員 | 古川　央樹 | 滋賀医科大学小児科 | 学識経験者 |
| 14 | 事務局 | 住吉　由加 | 県教育委員会保健体育課　保健安全・給食係 | 主幹 |
| 15 | 事務局 | 中山　隆子 | 県教育委員会保健体育課　保健安全・給食係 | 指導主事 |
| 16 | 事務局 | 中尾　香織 | 県教育委員会保健体育課　保健安全・給食係 | 指導主事 |