

心臓病検診

■検診を指導・協力した先生

赤木美智男

杏林大学医学部特任教授

浅井利夫

東京女子医科大学名誉教授

鮎澤 衛

日本大学医学部客員教授

神奈川工科大学特任教授

伊東三吾

元東京都立大塚病院長

稀代雅彦

順天堂大学医学部准教授

土井庄三郎

東京医科歯科大学客員教授

国立病院機構災害医療センター院長

萩原教文

帝京大学医学部講師

原 光彦

和洋女子大学家政学部健康栄養学科教授

深澤隆治

日本医科大学准教授

保崎 明

杏林大学医学部准教授

本間 哲

東京女子医科大学講師

松裏裕行

東邦大学医学部教授

三澤正弘

東京都立墨東病院小児科部長

村上保夫

元榊原記念病院院長

山岸敬幸

慶應義塾大学医学部教授

(50音順)

■検診の対象およびシステム

検診は、主に都内公立小・中学校と都立高校の児童生徒を対象に都および各区市町村の公費で実施した。また一部の国立および私立学校の児童生徒についても実施した。

システムは、下図に示したように、対象学年の児童生徒全員に1次検診から、4誘導心電図・2点心音図検査もしくは標準12誘導心電図を行う「全員心電図・心音図方式(以下、全員方式)」, 対象学年以外の児童生徒については学校心臓検診調査票や、学校医診察および担任・養護教諭の日常観察などで対象者を選別し1次検診を行う「選別方式」で実施した。

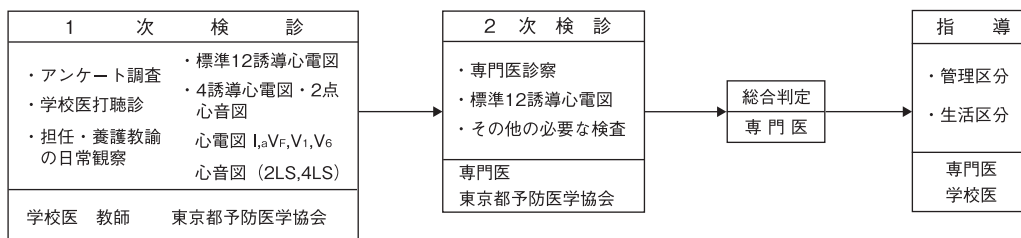
●小児心臓病相談室

東京都予防医学協会保健会館クリニック内に「小児心臓病相談室」を開設し、生活指導や治療などについての相談を予約制で毎月実施している。診察は浅井利夫東京女子医科大学名誉教授、鮎澤衛日本大学医学部客員教授が担当している。

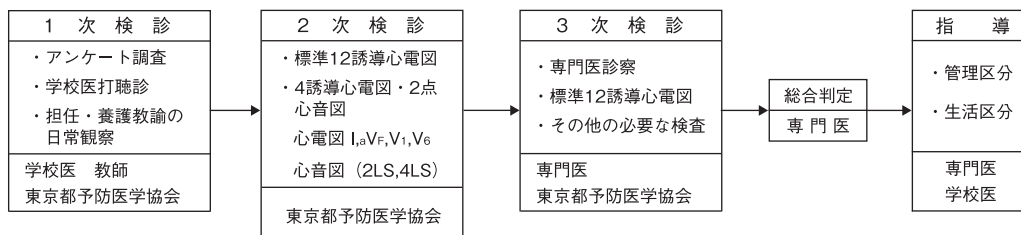
●検診方式と実施地区

- (1) 小学校1年生と中学校1年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。24地区(千代田区, 中央区, 新宿区, 文京区, 台東区, 墨田区, 江東区, 品川区, 大田区, 渋谷区, 中野区, 杉並区, 豊島区, 荒川区, 足立区, 葛飾区, 江戸川区, 三鷹市, 日野市, 東村山市, 武蔵村山市, 多摩市, 稲城市, 狛江市)
- (2) 小学校1, 4年生と中学校1, 3年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。1地区(板橋区)
- (3) 小学校1, 4年生と中学校1年生に全員方式、対象学年以外に選別方式を実施。5地区(北区, 瑞穂町, 日の出町, 奥多摩町, 檜原村)

全員心電図・心音図方式



選 別 方 式



心臓病検診の実施成績

鮎澤 衛

日本大学医学部客員教授

はじめに

2020(令和2)年に突如世界を襲った新型コロナウイルス感染症のパンデミックによる影響は、2021年度の学校心臓検診にも、検診時期や実施人数などにおいて多少の影響を及ぼしていると思われるが、東京都予防医学協会(以下、本会)が2021年度に行った学校心臓検診では、数多くの心疾患をもった児童生徒をこれまで通り発見することができた。

混乱の続く2021年度にも精度の高い学校心臓検診ができたのは行政機関、学校関係者、児童生徒の保護者、東京都医師会および地区医師会、学校医、小児循環器の専門医などの変わらぬご理解とご協力があったことであり、ここに謝意を表する。

中でも、東京女子医科大学名誉教授の浅井利夫先生におかれては、学校心臓検診について現在もわれわれにご指導いただいております。長きにわたりこの事業報告書を執筆していただいたことに深く感謝と敬意を表したい。

関係者を代表して、2021年度に本会が行った学校心臓検診の結果を報告する。

学校心臓検診の実施数

2021年度に心電図・心音図を記録した児童生徒数は公立小・中・都立高校1年生が104,607人(公立小学校1年生：58,905人、公立中学校1年生：42,047人、

表1 学校心臓検診受診者の推移

年度	公立小学校 1年生 全員方式	公立中学校 1年生 全員方式	都立高校 1年生 全員方式	その他	心音・心電図 記録者総数 (総受診者数)
2002	53,055	42,649	13,876	36,957	146,537
2003	53,137	40,618	14,922	35,244	143,921
2004	49,836	38,577	8,932	35,167	132,512
2005	50,355	38,041	9,062	30,706	128,164
2006	48,621	36,827	8,543	29,594	123,585
2007	48,798	39,091	8,235	29,685	125,809
2008	52,061	39,640	7,287	29,061	128,049
2009	51,514	40,432	4,152	29,125	125,223
2010	52,890	41,888	4,437	28,397	127,612
2011	53,345	43,975	4,190	26,571	128,081
2012	51,529	43,373	4,316	25,751	124,969
2013	54,162	43,727	4,345	25,271	127,505
2014	51,778	40,193	6,492	25,028	123,491
2015	52,312	39,541	4,344	25,036	121,233
2016	51,635	38,601	4,382	24,995	119,613
2017	53,089	38,861	6,622	23,521	122,093
2018	55,737	38,955	6,302	25,048	126,042
2019	56,402	40,866	6,247	25,041	128,556
2020	57,369	41,308	3,784	24,226	126,687
2021	58,905	42,047	3,655	23,497	128,104

都立高校1年生：3,655人)、公立小・中・都立高校2年生以上、私立学校、国立学校などの児童生徒が23,497人の計128,104人であった(表1)。

2021年度に心電図・心音図を記録した児童生徒総数128,104人は2020年度の126,687人より約1,400人増加したが、これは新たに狛江市の検診が加わったことによるもので、一方で都立高校1年生は徐々に減少している。

以下に2021年度に心電図・心音図を記録し、2次検診まで行った公立学校1年生97,511人の結果を中心に述べる。

表2 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診の概要

(2021年度)									
心疾患	受診者数	小学校 1年生	54,975人	中学校 1年生	39,024人	都立高校 1年生	3,512人	計	97,511人
		例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%	例数	受診者数に 対する%
先天性心疾患		367 (21)	0.67	274 (11)	0.70	20 (1)	0.57	661 (33)	0.68
後天性心疾患		9	0.02	5	0.01	0	0.00	14	0.01
心筋疾患		5 (1)	0.009	4 (1)	0.01	3 (1)	0.09	12 (3)	0.01
心電図異常		251	0.46	365	0.94	40	1.14	656	0.67
その他		17	0.03	5	0.01	1	0.03	23	0.02
計		649 (22)	1.18	653 (12)	1.67	64 (2)	1.82	1,366 (36)	1.40

(注) ()内は、2021年度の学校心臓検診で初めて発見された器質的心疾患例

学校心臓検診の結果

A：公立小・中学校と都立高校の結果について

[1] 公立学校1年生の結果の概要について

公立学校1年生97,511人(公立小学校1年生：54,975人，公立中学校1年生：39,024人，都立高校1年生：3,512人)の学校心臓検診の結果，1,366人(1.40%)の心疾患をもった児童生徒が発見された(表2)。

1,366人の内訳は公立小学校1年生が649人(1.18%)，公立中学校1年生が653人(1.67%)，都立高校1年生が64人(1.82%)であった。

公立小学校1年生649人の心疾患は先天性心疾患が367人(0.67%)，後天性心疾患が9人(0.02%)，心筋疾患が5人(0.009%)，心電図異常(主に不整脈)が251人(0.46%)，その他の所見が17人(0.03%)であった。

公立中学校1年生653人の心疾患は先天性心疾患が274人(0.70%)，後天性心疾患が5人(0.01%)，心筋疾患が4人(0.01%)，心電図異常(主に不整脈)が365人(0.94%)，その他の所見が5人(0.01%)であった。

都立高校1年生64人の心疾患は先天性心疾患が20人(0.57%)，心筋疾患が3人(0.09%)，心電図異常(主に不整脈)が40人(1.14%)，その他の所見が1人(0.03%)であった。

[2] 公立学校1年生の検診で新たに発見された器質的心疾患について

公立学校1年生97,511人の学校心臓検診の結果，器質的心疾患をもっていることが新たに発見された児童生徒は36人(0.037%)であった(表3)。

36人の学校別の内訳は公立小学校1年生が22人(0.040%)，公立中学校1年生が12人(0.031%)，都立高校1年生は2人(0.057%)であった。

公立小学校1年生22人の器質的心疾患は心房中隔欠損症が13人，僧帽弁閉鎖不全症が3人，動脈管開存症が2人，エプスタイン病が2人，大動脈弁閉鎖不全症と心筋疾患がそれぞれ1人であった。

公立中学校1年生12人の器質的心疾患は心房中隔

表3 公立小・中・高校1年生(都内)の学校心臓検診で初めて発見された器質的心疾患

(2021年度)					
初めて発見された心疾患	受診者数	小学校 1年生	中学校 1年生	都立高校 1年生	計
		54,975人	39,024人	3,512人	97,511人
心房中隔欠損症		13	4	0	17
僧帽弁閉鎖不全症		3	2	0	5
動脈管開存症		2	1	0	3
大動脈弁閉鎖不全症		1	1	1	3
心筋疾患		1	1	1	3
エプスタイン病		2	0	0	2
大動脈弁狭窄症		0	1	0	1
肺動脈弁閉鎖不全症		0	1	0	1
三尖弁閉鎖不全症		0	1	0	1
計		22	12	2	36
(%)		(0.040)	(0.031)	(0.057)	(0.037)

欠損症が4人、僧帽弁閉鎖不全症が2人、動脈管開存症・大動脈弁閉鎖不全症・大動脈弁狭窄症・肺動脈弁閉鎖不全症・三尖弁閉鎖不全症・心筋疾患がそれぞれ1人であった。

都立高校1年生2人の器質的心疾患は大動脈弁閉鎖不全症・心筋疾患がそれぞれ1人であった。

2021年度の学校心臓検診では、各種の器質的心疾患が発見されたが、中でも心房中隔欠損症が17人、僧帽弁閉鎖不全症が5人と数多く、2次検診時の心エコー検査の日常的検査化もあり他の弁膜症も複数例発見された。

(3) 公立学校1年生の心電図異常について

公立学校1年生97,511人の学校心臓検診の結果、不整脈など心電図異常をもっていた児童生徒が656人(6.73%)が発見された(表4)。

656人の学校別の内訳は公立小学校1年生が251人(4.57%)、公立中学校1年生が365人(9.35%)、都立高校1年生が40人(11.39%)であった。

不整脈などの心電図異常は心室期外収縮が385人(3.95%)と最も多く、次いでWPW症候群が85人(0.87%)、QT延長症候群が56人(0.57%)、上室期外収縮が30人(0.31%)、完全右脚ブロックが29人(0.30%)、1度房室ブロックが14人(0.14%)、2度房室ブロックが10人(0.10%)の順であった。

2021年度の学校心臓検診では、例年どおり、多くの不整脈が発見された。中でも突然死を起こす可能

表4 公立小・中・高校1年生(都内)の心電図異常

(2021年度)				
心電図異常	受診者数			
	小学校1年生 54,975人	中学校1年生 39,024人	都立高校1年生 3,512人	計 97,511人
心室期外収縮	151 (2.75)	210 (5.38)	24 (6.83)	385 (3.95)
WPW症候群	33 (0.60)	45 (1.15)	7 (1.99)	85 (0.87)
QT延長症候群	20 (0.36)	35 (0.90)	1 (0.28)	56 (0.57)
上室期外収縮	14 (0.25)	14 (0.36)	2 (0.57)	30 (0.31)
完全右脚ブロック	12 (0.22)	17 (0.44)	0 (0.00)	29 (0.30)
1度房室ブロック	1 (0.02)	9 (0.23)	4 (1.14)	14 (0.14)
2度房室ブロック	2 (0.04)	6 (0.15)	2 (0.57)	10 (0.10)
房室解離	1 (0.02)	2 (0.05)	0 (0.00)	3 (0.03)
その他	17 (0.31)	27 (0.69)	0 (0.00)	44 (0.45)
計	251 (4.57)	365 (9.35)	40 (11.39)	656 (6.73)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

表5 公立小・中・高校1年生(都内)の器質的心疾患

(2021年度)				
器質的心疾患	受診者数			
	小学校1年生 54,975人	中学校1年生 39,024人	都立高校1年生 3,512人	計 97,511人
先天性心疾患				
心室中隔欠損症	115 (2.09)	87 (2.23)	8 (2.28)	210 (2.15)
心房中隔欠損症	82 (1.49)	60 (1.54)	1 (0.28)	143 (1.47)
肺動脈弁狭窄症	27 (0.49)	19 (0.49)	2 (0.57)	48 (0.49)
ファロー四徴症	17 (0.31)	13 (0.33)	1 (0.28)	31 (0.32)
僧帽弁閉鎖不全症	8 (0.15)	17 (0.44)	3 (0.85)	28 (0.29)
動脈管開存症	20 (0.36)	6 (0.15)	0 (0.00)	26 (0.27)
(修正)大血管転位症	13 (0.24)	6 (0.15)	0 (0.00)	19 (0.19)
大動脈弁狭窄症	10 (0.18)	5 (0.13)	1 (0.28)	16 (0.16)
房室中隔欠損症	8 (0.15)	5 (0.13)	0 (0.00)	13 (0.13)
総肺静脈還流異常	9 (0.16)	3 (0.08)	1 (0.28)	13 (0.13)
両大血管右室起始症	7 (0.13)	5 (0.13)	0 (0.00)	12 (0.12)
三尖弁閉鎖不全症	3 (0.05)	8 (0.21)	0 (0.00)	11 (0.11)
その他	48 (0.87)	40 (1.03)	3 (0.85)	91 (0.93)
小計	367 (6.68)	274 (7.02)	20 (5.69)	661 (6.78)
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症	9 (0.16)	5 (0.13)	0 (0.00)	14 (0.14)
心筋炎後	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
心筋疾患	5 (0.09)	4 (0.10)	3 (0.85)	12 (0.12)
肺高血圧症	2 (0.04)	3 (0.08)	0 (0.00)	5 (0.05)
その他	15 (0.27)	2 (0.05)	1 (0.28)	18 (0.18)
合計	398 (7.24)	288 (7.38)	24 (6.83)	710 (7.28)

(注) ()内は、対象者1,000人に対する割合(%)

性のあるQT延長症候群の発見頻度が2020年度より2倍以上になり、より慎重な方針で抽出が行われているものと推測された。

[4] 公立学校1年生の器質的心疾患について

公立学校1年生97,511人の学校心臓検診の結果、器質的心疾患をもっていることが確認された児童生徒は710人(7.28%)であった(表5)。

710人の学校別の内訳は公立小学校1年生が398人(7.24%)、公立中学校1年生が288人(7.38%)、都立高校1年生が24人(6.83%)で、心疾患は先天性心疾患が661人、後天性心疾患が14人、心筋疾患が12人、肺高血圧症が5人、その他の所見が18人であった。

先天性心疾患661人の内訳は心室中隔欠損症が210人(2.15%)と最も多く、次いで心房中隔欠損症が143人(1.47%)、肺動脈弁狭窄症が48人(0.49%)、ファロー四徴症が31人(0.32%)、僧帽弁閉鎖不全症が28人(0.29%)、動脈管開存症が26人(0.27%)、(修正)大血管転位症が19人(0.19%)、大動脈弁狭窄症が16人(0.16%)、房室中隔欠損症・総肺静脈還流異常がそれぞれ13人(0.13%)、両大血管右室起始症が12人(0.12%)、三尖弁閉鎖不全症が11人(0.11%)の順であった。

突然死する危険性のある大動脈弁狭窄症が16人、川崎病心臓後遺症が14人、心筋疾患が12人、さらには肺高血圧症が5人発見・確認された。これらの結果が得られたことは、精度の高い学校心臓検診の成果であった。

[5] 公立小・中学校2年生以上の結果の概要について

公立小・中学校2年生以上のうち、すでに器質的心疾患や不整脈などを指摘されたことがあると学校心臓検診調査票に記載していたり、学校医や養護教諭などにより心症状・心所見などを指摘されたりした児童生徒5,953人(公立小学生:4,715人、公立中学生:1,238人)が心電図・心音図記録と必要に応じて2次検診を受けた。

その結果、679人の心疾患をもった児童生徒が発見・確認された(表6)。

学校別の内訳は小学生が427人、中学生が252人

表6 公立小・中学校2年生以上(都内)の学校心臓検診の概要

(2021年度)				
心疾患	受診者数	小学校 4,715人	中学校 1,238人	計 5,953人
先天性心疾患		54	32	86
後天性心疾患		0	0	0
心筋疾患		1	2	3
心電図異常		369	217	586
その他		3	1	4
計		427	252	679

表7 公立小・中学校2年生以上(都内)の器質的心疾患

(2021年度)				
器質的心疾患	受診者数	小学校 4,715人	中学校 1,238人	計 5,953人
先天性心疾患				
心室中隔欠損症		17	11	28
心房中隔欠損症		15	4	19
肺動脈弁狭窄症		6	2	8
僧帽弁閉鎖不全症		1	5	6
三尖弁閉鎖不全症		2	4	6
動脈管開存症		5	0	5
大動脈弁閉鎖不全症		1	3	4
エプスタイン病		2	0	2
総肺静脈還流異常		0	2	2
両大血管右室起始症		1	0	1
大動脈弁上狭窄		1	0	1
大動脈縮窄症		1	0	1
その他		3	0	3
小計		55	31	86
後天性心疾患				
川崎病心臓後遺症		0	0	0
心筋炎後		0	0	0
心筋疾患		1	2	3
その他		3	1	4
合計		59	34	93

で、先天性心疾患が86人、心筋疾患が3人、心電図異常(主に不整脈)が586人、その他の所見が4人であった。

公立小学校2年生以上427人の心疾患は先天性心疾患が54人、心筋疾患が1人、心電図異常(主に不整脈)が369人、その他の所見が3人であった。

公立中学校2年生以上252人の心疾患は先天性心疾患が32人、心筋疾患が2人、心電図異常(主に不整脈)が217人、その他の所見が1人であった。

[6] 公立小・中学校2年生以上の器質的心疾患について

公立小・中学校2年生以上の学校心臓検診で器質

表8 国立・私立学校と都立高校(定時制)1年生の学校心臓検診の概要

(2021年度)

学校群	受診者数 (人)	有所見者数 (人)	(%)	有所見内訳								
				先天性 心疾患	(%)	後天性 心疾患	(%)	心筋 疾患	(%)	心電図 異常	(%)	その他
国立、私立小学校	16校	1,519	12 (0.79)	7 (0.46)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (0.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
国立、私立中学校	24校	3,249	52 (1.60)	18 (0.55)	1 (0.03)	1 (0.03)	1 (0.03)	31 (0.95)	1 (0.03)	1 (0.03)	1 (0.03)	1 (0.03)
国立、私立高校	25校	4,612	81 (1.76)	19 (0.41)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	61 (1.32)	1 (0.02)	1 (0.02)	1 (0.02)	1 (0.02)
都立高校(定時制)	3校	143	3 (2.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (2.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
合計	68校	9,523	148 (1.55)	44 (0.46)	1 (0.01)	1 (0.01)	1 (0.01)	100 (1.05)	2 (0.02)	2 (0.02)	2 (0.02)	2 (0.02)

的心疾患をもっていることが発見された児童生徒は93人であった(表7)。

93人の学校別の内訳は小学生が59人、中学生が34人で、心疾患は先天性心疾患が86人、心筋疾患が3人、その他の所見が4人であった。

先天性心疾患をもっている86人の内訳は心室中隔欠損症が28人と最も多く、次いで心房中隔欠損症が19人、肺動脈弁狭窄症が8人、僧帽弁閉鎖不全症・三尖弁閉鎖不全症がそれぞれ6人、動脈管開存症が5人、大動脈弁閉鎖不全症が4人の順で多かった。

B：国立・私立学校と都立高校(定時制)の結果について2021年度に心電図・心音図を記録し、2次検診まで行った国立・私立学校、都立高校(定時制)の児童生徒は9,523人で、148人(1.55%)の各種の心疾患をもった児童生徒が発見された(表8)。

結語

2020年から世界を襲った新型コロナウイルス感染症のパンデミックは、2021年度も社会、殊に、医療界に大きな混乱を起し続けてきた。多くの病院で発熱外来の設置を必要とし、診療制限、閉院、入院ベッドの変更、新型コロナウイルス感染症以外の疾患の治療遅延などを余儀なくされた。小児科診療は感染症の減少、新型コロナウイルス感染を恐れての受診控えなどが起こり外来患者数の著しい減少が続いた。

2020年度の学校心臓検診は、例年より遅れ、本格的に実施されたのは秋以降であった。現場も感染予防に注意を払い、大きな労力を要した。学校関係者・教育委員会など諸関係者にもご迷惑をかけたものと

思われるが、4月に予定した学校心臓検診を何とか年度内に終わらせることができた。

これに対し2021年度は、ワクチン接種の普及によって社会活動が徐々に再開される部分も見られ始め、学校教育も登校が再開された。この年度の学校心臓検診は、感染対策を取りながら、完全に例年通りではないものの、従来に近い日程で実施することができるようになった。その中で、これまでと同様の精度で結果を得ることができており、検診が十分なレベルで実施された成果を証明していると考えられる。一方で、そのための関係者の努力は、並々ならぬものであったと思われる。

新型コロナウイルス感染症は、本稿執筆時点で第7波の流行が下降してきているが、おそらく感染者が全くいなくなることはないと思われる。当初、小児では感染しても軽症であると言われていたが、感染者数の急増に伴って、ごく一部ではあるが、小児期において心筋炎など心疾患を合併することや、小児の死亡例も報告されており、心疾患の原因として学校心臓検診に影響する可能性はあり、今後も注視と対策が必要である。

2022年版の年報で、浅井先生も執筆されたように、2012年版の『学校生活管理指導表』が改訂され、欄外に軽い運動、中等度の運動、強い運動について一定の目安を示し、新体力テストで行われるシャトルランや持久走における注意などが具体的に記載された。別記URL(P17)からダウンロードできる管理指導表では、裏面にやや詳しい説明がされている。また、有料出版物ではあるが、『心疾患児・腎疾患

『学校生活管理指導のしおり』には、静的運動と動的運動の概念が導入されて解説が加えられた。

さらに、以前から要望されていた就学前の集団生活における心疾患児に対する管理について示す「幼稚園児用の生活管理指導表」（保育園、こども園児を含む）が作成され、低年齢化している心疾患の手術後な

どの管理の際に不安を軽減し、理解が深まるように普及が図られていることをお知らせしておきたい。

「公益財団法人日本学校保健会 2020年度改訂
学校生活管理指導表」 1

https://www.hokenkai.or.jp/kanri/kanri_kanri.html