

第41回全国高等学校総合文化祭（みやぎ総文2017）自然科学部門プレ大会
兼 第69回 宮城県高等学校 生徒理科研究発表会 実施要項

- 1 目的** 例年行われている宮城県高等学校生徒理科研究発表会を、平成29年度に開催される第41回全国高等学校総合文化祭（みやぎ総文2017）のプレ大会と位置づけ、宮城県内高等学校の理科研究教育実践の一環として、生徒理科研究の普及・発展を図るとともに、生徒相互の部活動の理解を深める。
- 2 主催** 第41回全国高等学校総合文化祭宮城県実行委員会自然科学部門部会
宮城県高等学校文化連盟自然科学専門部、宮城県高等学校理科研究会
- 3 後援** 宮城県教育委員会、仙台市教育委員会
- 4 場所** 石巻専修大学
〒986-8580 宮城県石巻市南境新水戸1番地 TEL0225-22-7717
- 5 日時** 平成28年11月5日（土）10:00～16:30
- 6 会場** 物理ポスター発表 5号館5302
化学ポスター発表 5号館学生ホール
生物ポスター発表 5号館学生ホール
地学ポスター発表 5号館学生ホール
生徒交流会 5号館5302, 森口記念館
- 7 審査委員**
- | | | |
|-------|-------------------------|---|
| 審査委員長 | 小田 浩一 | 宮城県仙台南高等学校長 |
| 審査委員 | | |
| 物理分野 | 内山 哲治
斉藤 繁
加藤 徳善 | 宮城教育大学教授
宮城県泉松陵高等学校長
宮城県仙台南高等学校教頭 |
| 化学分野 | 渡辺 尚
庄子 英利
瀬谷 和夫 | 宮城教育大学准教授
宮城県宮城第一高等学校長
宮城県石巻北高等学校長 |
| 生物分野 | 田村 宏治
小田 浩一
阿部 修一 | 東北大学大学院生命科学研究所教授
宮城県仙台南高等学校長
宮城県古川黎明高等学校長 |
| 地学分野 | 山田 努
安斎 善和 | 東北大学大学院理学研究科助教
宮城県宮城野高等学校教頭 |
- 8 大会役員** 宮城県高等学校文化連盟自然科学専門部
- | | | |
|-------|---|---|
| 専門部長 | 小田 浩一 | 宮城県仙台南高等学校長 |
| 副専門部長 | 斉藤 繁
庄子 英利
阿部 修一
山内 明樹
金 和宏 | 宮城県泉松陵高等学校長
宮城県宮城第一高等学校長
宮城県古川黎明高等学校長
宮城県仙台二華高等学校長
宮城県黒川高等学校長 |

常任幹事 田中禮子(宮城野), 林宣子(仙台二), 鈴木俊彦(宮城一)
野町聡志(仙台一), 大友建治(泉), 窪田篤人(宮城一)
事務局 市川恒平(仙台三), 千葉美智雄(仙台三), 伊藤浩美(仙台三), 保科牧子(仙台三)

宮城県高等学校理科研究会

会 長	小田 浩一	宮城県仙台南高等学校長
副 会 長	斉藤 繁	宮城県泉松陵高等学校長
	庄子 英利	宮城県宮城第一高等学校長
	阿部 修一	宮城県古川黎明高等学校長
	山内 明樹	宮城県二華高等学校長
	金 和宏	宮城県黒川高等学校長
支部長	仙北 小山 淳	宮城県気仙沼高等学校長
	大崎 門脇 卓	宮城県涌谷高等学校長
	石巻 瀬谷 和夫	宮城県石巻北高等学校長
	仙塩 後藤 順一	宮城県貞山高等学校長
	仙南 田村 至	宮城県白石高等学校長
常任幹事	田中禮子(宮城野), 林宣子(仙台二), 鈴木俊彦(宮城一) 野町聡志(仙台一), 大友建治(泉)	
幹事	菅原秀展(築館), 佐々木大和(加美農), 湯口弘樹(石巻西), 市川恒平(仙台三), 大越貞人(蔵王)	
事務局	磯部 欣一(仙台一), 亀井東子(仙台一)	

9 発表形式

すべての発表をポスター発表形式とする。

- (1) 物理・化学・生物・地学の4分野を設ける。
- (2) A0サイズ縦型(1189mm × 841mm)を上限として、研究内容をまとめた紙(A4サイズで16枚分)をパネルに掲示する。
- (3) ポスターの前に立ち、聴衆に対して説明、討論を行う。
- (4) ポスターの前に椅子を置き、実物や模型を展示や、タブレット等で動画などを提示することもできる。
- (5) コンセントの使用、生物や薬品の持ち込みは不可とする。
- (6) 日本語による発表とする。

10 参加資格

宮城県内の高等学校および中等教育学校(4年次～6年次)に在籍する生徒とする。

11 表彰

すべての発表を表彰する。特に、全国高等学校総合文化祭自然科学部門の宮城県予選としてエントリーされた発表については、物理・化学・生物・地学の4分野において、それぞれ最優秀賞2題、部会長賞2題を選考し、合計16題を表彰する。

12 審査

全国高等学校総合文化祭自然科学部門の審査基準により、事前に提出された発表要旨、及びポスター発表を審査する。

13 全国推薦

平成29年8月2日～8月4日に宮城県で開催される第41回全国高等学校総合文化祭自然科学部門の全日程に参加することを条件に優れた理科研究を推薦する。

(1) 研究発表

物理・化学・生物・地学の4分野から複数題の理科研究を選考し、推薦する。

(2) ポスター(パネル)発表

物理・化学・生物・地学の4分野の中から複数題の理科研究を選考し、推薦する。

14 昼 食 5号館 5301 教室, 5303 教室, 4階カフェテリアで昼食をとる。

15 日 程

9:30	受付 (5号館 3階) 受付後、ポスター貼り
10:00	開会式 (5号館 5301 教室)
10:30	ポスター発表①「奇数番号」
11:30	ポスター発表②「偶数番号」
12:30	昼食休憩 (12:45 各分野上位 6 題の選考結果発表)
13:30	ポスター発表③
14:40	生徒交流会 5301 教室から森口記念館に移動
16:00	閉会式・表彰式 (森口記念館)
16:30	解散, 会場復元・パネル撤去

16 審査基準

(1) 要旨

発表前に提出された研究発表論文による事前審査 (計 10 点)

I. 発表論文のまとめ方は適切であるか。 (5 点)

II. 調査・研究の手段、情報処理などに創意工夫がなされているか。 (5 点)

(2) ポスター発表

次の 4 項目について審査する。

① 先行研究をよく理解している

先行研究をよく調べて、その内容を理解している。部活動として継続して取り組んでいるテーマについては、先輩が取り組んだことと自分たちが取り組んだことが明確に分けられている。

② 課題設定が適切である

先行研究を踏まえ、テーマの設定や目的の設定が適切である。着眼点が優れており、独創性、新規性がある。

③ 論理的に考察されている

結果にもとづき論理的に考察されており、矛盾がない。

④ 結果が適切にまとめられている

十分な回数の実験が行われており、数値データが適切に処理され、グラフや表が分かりやすくまとめられ、写真や図が効果的に使われている。

17 審査方法

一次審査

1題あたり4分のプレゼンテーションおよび4分の質疑応答を行う。審査委員1名，誘導員1名からなる審査班が審査を行う。補助生徒は3名とする。

二次審査

1題あたり4分のプレゼンテーションおよび4分の質疑応答を行う。物理、化学、生物分野は審査委員3名，誘導員1名からなる審査班が審査を行う。地学分野は審査委員2名，誘導員1名からなる審査班が審査を行う。補助生徒はそれぞれ3名とする。

18 発表題一覧

【物理】24題 5号館5302教室 運営責任者：田中禮子(宮城野)

学校	タイトル	ページ
気仙沼高等学校	砂はなぜ鳴るのか～鳴砂の発音方法解明に向けて 第2報～	8
古川高等学校	ヘロンエンジンの最適な回転条件の検証	9
古川黎明高等学校	磁石を用いた免震構造	10
古川黎明高等学校	C言語による素数計算プログラムの高速化	11
佐沼高等学校	物体の摩擦係数と接触面積の関係について	12
佐沼高等学校	放射線量の測定～校内の空間放射線量について～	13
石巻西高等学校	堤防による波の跳ね返り方 ～二つの堤防の大きさの対比～	14
仙台向山高等学校	パラシュートの形状による落下の変化について	15
仙台第一高等学校	テスラコイル(スレイヤーエキサイター)周辺の電磁波強度分布	16
仙台第一高等学校	宇宙線量の天頂角依存性	17
仙台第三高等学校	圧電素子への力の加え方と電圧の関係について	18
仙台第三高等学校	振り子を用いた加速度計の作成について	19
仙台第三高等学校	紙おむつによる発電を目指して	20
仙台第三高等学校	晴雨予報グラスを用いた大気圧の変化による天気予測	21
仙台第二高等学校	色彩のもつ熱変換効率	22
仙台第二高等学校	砂時計 ー砂の落下時間の変化ー	23
仙台第二高等学校	サイフォンの原理	24
仙台第二高等学校	日焼け止めの効果について	25
仙台第二高等学校	音の干渉に関する実験	26
仙台第二高等学校	巨大人工浮島の最適条件を求めて	27
仙台二華高等学校	ケイ酸ナトリウムを用いたゲルの反発係数の測定	28
仙台二華高等学校	RGB カラーセンサを用いた水溶液の吸光度の測定	29
仙台青陵中等教育学校	パラシュートの種類による落下時間の変化	30
仙台青陵中等教育学校	災害に強い筋交いの入れ方～la vie en rose～	31

【化学】36題 5号館学生ホール 運営責任者：林宣子(仙台二)

学校	タイトル	ページ
岩ヶ崎高等学校	化学カイロの原理について学ぶための基礎実験	34
気仙沼高等学校	フリクションインクを消色させない・復色させる仕組み	35

宮城第一高等学校	銀鏡反応の還元反応について	36
古川高等学校	時計反応の安定的な条件	37
古川高等学校	潮解の進行速度の条件	38
佐沼高等学校	ミョウバンの結晶を作る ～色付き結晶～	39
佐沼高等学校	透明ガラスの作成	40
小牛田農林高等学校	複塩の結晶に関する考察	41
石巻高等学校	pH 指示薬としてのムラサキキャベツ色素をアルギン酸ビーズで固定化すること の利点	42
石巻高等学校	脱気による花卉の色の变化	43
仙台向山高等学校	界面活性剤による表面張力低下の要因を探る	44
仙台向山高等学校	マグネシウム空気電池から効率的に電力を取り出す方法	45
仙台向山高等学校	炭酸水素ナトリウムの洗浄効果の研究	46
仙台向山高等学校	磁性流体と溶媒	47
仙台向山高等学校	海水淡水化におけるイオン交換樹脂の効果	48
仙台向山高等学校	2つの方法でスーパーボールを作り、その性質を調べる	49
仙台向山高等学校	メイラード反応による変化について～アミノ酸とグルコースの関連性～	50
仙台向山高等学校	酢酸ナトリウムの結晶化に伴う発熱反応の温度変化	51
仙台第一高等学校	リモネンの性質と利用可能性 -リモネンの発泡スチロールの処理における可能性-	52
仙台第三高等学校	銅樹の異方性の研究 ～鋭く、真っ直ぐ、平面に！そして永遠の輝きを！～	53
仙台第三高等学校	より実用的な再固化コンクリートを作るには	54
仙台第三高等学校	コバルト樹の作製について	55
仙台第三高等学校	ゲル法による結晶生成と形状変化	56
仙台第三高等学校	めのうへの着色を応用した珪酸塩鉱物の着色 ～無色鉱物に新たな魅力を～	57
仙台第二高等学校	非水溶媒中における金属の析出反応について	58
仙台第二高等学校	出汁とアミノ酸の関係	59
仙台第二高等学校	ケミカルガーデンと温度の関係	60
多賀城高等学校	土壌中のアンモニウムイオンおよび硝酸イオン濃度の測定	61
白石高等学校	冷凍カニの時間経過にともなう遊離アミノ酸量の変化に関する研究	62
白石高等学校	緑茶の色の变化について	63
富谷高等学校	ブルーベリー果皮を用いた 染色の検証	64
利府高等学校	アリの忌避行動を起こさせる石灰成分の焼結効果	65
仙台高等学校	合金のイオン化傾向	66
仙台青陵中等教育学校	コンクリート材料の研究	67
仙台青陵中等教育学校	バイオ燃料の合成実験	68
仙台育英学園高等学校	塩分濃度と鉄の腐食しやすさの関係について	69

【生物】35 題 5号館 学生ホール 運営責任者：鈴木俊彦(宮城一)

学校	タイトル	ページ
岩ヶ崎高等学校	イモリの飼育と体重変化	72
宮城第一高等学校	広瀬川の水質に関する研究	73
宮城第一高等学校	人間の恒常性 ～睡眠時における脈拍の変化に関する研究～	74
宮城第一高等学校	糖を用いたアリの採餌行動に関する研究	75
古川黎明高等学校	緒絶川の水質調査	76
古川黎明高等学校	消えたクロレラとグリーンヒドラの謎	77
佐沼高等学校	手のカビの繁殖	78
佐沼高等学校	お茶を用いたゾウリムシの最適環境の研究 ～「生茶」のどの濃度でゾウリムシを多く繁殖させられるか?～	79
志津川高等学校	生ゴミからバイオメタンの生産	80
小牛田農林高等学校	川魚の捕獲器の作製	81
石巻高等学校	食パン添加物がカビの繁殖に及ぼす影響について	82
石巻高等学校	石巻真野川に生息するプラナリアの飼育環境についての考察	83
石巻高等学校	果物中のタンパク質分解酵素の活性の比較	84
石巻高等学校	生分解性プラスチックの分解のしにくさ	85
仙台向山高等学校	花の色素の成分による色の違い	86
仙台向山高等学校	寒天培地の pH による乳酸菌の増え方について	87
仙台一高, 岩ヶ崎高 古川黎明高, 利府高 仙台城南高	宮城県内に生息するメダカのルーツを探る	88
仙台第三高等学校	仙台市沿岸部におけるクロマツ菌根の観察	89
仙台第二高等学校	光の条件を変化させた場合の硝化細菌による水質浄化のモデル実験	90
仙台二華高等学校	ヒドラの行動の研究2	91
多賀城高等学校	多賀城高校の松枯れの原因を探る	92
多賀城高等学校	あまい植物としょっぱい植物 ～植物の糖分及び塩分耐性～	93
多賀城高等学校	コケ類の吸水力調査～吸水量と内部構造の関係～	94
多賀城高等学校	浦戸諸島におけるマツ類ハイブリッドの形態的・遺伝的比較	95
白石高等学校	メキシコサラマンダーアホロートルの体色遺伝についてIV	96
迫桜高等学校	透明骨格標本を用いたツチガエルの変態について	97
迫桜高等学校	細菌による水質浄化	98
迫桜高等学校	ハムスターの学習能力の有無について	99
富谷高等学校	ブルーベリー果皮に付着する酵母菌の培養と利用	100
本吉響高等学校	伊豆沼の自然再生に向けたクロモ群落復元の研究	101
利府高等学校	利府町内の水圏環境と水質の関係について	102
仙台高等学校	トマトの成長にリンが及ぼす影響について	103
仙台青陵中等教育学校	セルラーゼ遺伝子発現と酵素活性	104

仙台青陵中等教育学校	プロトプラストと細胞融合 ～細胞融合の過程を工夫し、その細胞を培養する方法を考える～	105
東松島高等学校	学校の特徴により生じる日長条件がアサガオの花芽形成に与える影響	106

【地学】13題 5号館5303教室 運営責任者：野町聡志(仙台一)

学校	タイトル	ページ
気仙沼高等学校	季節による十八鳴浜の変化 ～鳴砂の昔と今 第4報～	108
宮城第一高等学校	飛行機雲の消長と天気の関係について	109
宮城第一高等学校	震源断層での固着すべりと岩石の性質の関係 ～モデル実験を通して～	110
仙台向山高等学校	色の付いた光る泥だんごの研究	111
仙台三桜高等学校	一関市防災イベントにおける防災科学実験の工夫	112
仙台三桜高等学校	凝灰岩層中の重鉱物組成についての一考察	113
仙台西高等学校	宮城県内産出の珪藻化石で新第三系層序・堆積年代を再考察する	114
仙台西高等学校	宮城県における大気不安定度と雷雨発生の関係について	115
仙台第三高等学校	月と地球の距離を測る	116
仙台二華高等学校	仙台市焼河原地域の地層の層序について	117
仙台二華高等学校	仙台市焼河原地域の地層中に見られるサンドパイプについて	118
仙台二華高等学校	夏季巡検合宿 2016「新潟北部～山形～秋田南部の日本海沿岸巡検」の火成岩	119
利府高等学校	星座投影装置の星像の改善 ～身近なものでできる投影ドームの制作を中心に～	120

ポスター発表の形式と心構え

1 発表の形式

ある程度聴衆が集まったところで、発表者の判断で説明が始まります。一通りの説明の後、発表者は質問を受け付けます。発表者と聴衆の質疑応答で議論を深めていきます。一般的に 60 分のなかで、5～7分程度の説明と2～3分の質疑応答が、聴衆を入れ替えて5～7サイクル繰り返し返されます。今回の発表審査については、4分の説明と3～4分の質疑で行われます。発表審査の時間帯以外は、自由にディスカッションを深めてください。

2 発表者の心構え

・とにかく大きな声で

ポスター発表の会場は騒然としているものです。聴衆に声が届くように配慮して大きな声で発表してください。「もっと近づいてください。」と聴衆に呼びかけることも必要です。

・説明をはじめるタイミングは発表者の判断で

聴衆の動きを見て、「あと1分後に説明をはじめます。」などアナウンスした方がよいでしょう。「それでは発表をはじめます。」と宣言してから説明を進めてください。

・質疑応答が大切

「説明は以上です。質問をお願いします。」と聴衆に質問を促してください。聴衆との対面でのディスカッションのなかで、新たな解明すべき点が見えてくることがあります。聴衆と一緒に考える。それこそがポスター発表の良さです。

3 聴く側の心構え

・聴衆の質問が成功の鍵

疑問に思ったことや考えたことを臆せず発言してください。ポスター発表会の要素として、聴く側から出される質問はとても重要です。あなたも主役です。

・質問の共有

大きな声で発言してください。発表者だけに聞こえるような小声での質問はいけません。周りの聴衆も議論を共有できるようにすることが大切です。

・説明の途中参加もOK

発表のサイクルの区切りは特にありません。説明の途中から参加しても大丈夫です。ポスターを読んだだけでは分からないことは、一通りの説明の後で、「聞き逃したかもしれませんが・・・」と切り出して確認しましょう。

・GOOD JOB シールを貼ろう

興味深い発表には「GOOD JOB シール」を貼りましょう。興味をもったところ、感心したところなどを短いコメントにして書き込み、パネルに張っていきます。「Good Job シール」をコミュニケーションのツールにしてください。

