

第11回「科学の芽」賞受賞作品 審査講評（小学生部門）

【小学生部門:10件】

(注：表の丸数字は連続受賞回数、括弧数字は通算受賞回数)

作品の題名	氏名 (学校名)	学年	審査講評
冷凍庫のひみつ。	むらかみ さあや 村上 智綯 (京都府向日市 私立洛南高等学 校附属小学校)	3	市場の冷凍倉庫見学で、冷凍庫の中はすごく寒いのに、吐く息が白くないことに気付き追究を始めた。まず寒いところで息が白くなる原因を予想してから、調べた結果をまとめ、息が白くなる仕組みをはっきりさせた。そこから仮説をたて、再度冷凍倉庫に入ることをお願いし、実験を繰り返して検証している。湿度測定や加湿器の実験ではわからないことも、協会に問い合わせ、追究を深めることができた。
根りゅうきんできるかな？	みざち きこ 溝口 貴子 (鹿児島県 出水市立西出水小学校)	3	大好きな大豆を本で調べ、大豆には根粒菌というものがあることを知ったことから研究が始まった。それから4ヶ月という期間をかけて、大豆にできる根粒菌について地道に研究を続けた。様々なマメ科の植物の根を調べ、根粒菌を観察したり、しおれてきたミニトマトやイネを根粒菌のあった場所へ植え替えて成長の様子を調べたり、根粒菌を水の中で育てたりと、関心をもったことを次々と調べていくことができた。
洪水で浸水した常総市の虫は生き残れたのか？	たむら かずき 田村 和暉 (茨城県つくば市 私立つくば国 際大学東風小学校)	4	鬼怒川のはんらんで起きた洪水災害の影響が気になり、水没した地域の虫の種類や数を調べた。浸水した地域と近くの浸水していない地域を比較しながら、虫を採取、標本にして地道に調査している。川に挟まれ水没した場所でも、復活していく自然のたくましさを実感することができる調査になった。5月から8月までの間に125個体もの虫の標本づくりを行う根気強さも感じられる。
「五重塔はなぜたおれないのか？」	あめみや りゅうのすけ 雨宮 龍ノ介 (東京都 筑波大学附属小学校)	4	日光東照宮にある五重塔の心柱が宙に浮いていることを知って、地震でも倒れない仕組みを明らかにするために研究をスタートさせる。まず、ジェンガを使って五重塔のモデルを作る。さらに、ビー玉を使った自作の地震装置を使って、地震に耐える心柱のもつ機能について、重さ、長さ、高さ、重ね方等、多面的に追究していく。そして、地震に負けない心柱のすごさ、1400年前の五重塔を建てた人への畏敬、さらに、地震に負けない家のアイデアを提案する。
“種のパワー”研究 発芽の秘密	たけだ ゆら 武田 悠楽 (東京都 大田区立清水窪小学校)	4	スイカのジュースが種の影響で甘い味にならなかった。この経験が、自分が食べた野菜や果物の種について調べてみたいという動機につながった。10種類の種を発芽させ、栽培するという研究から始め、種のどの部分に発芽させる役割があるのかを調べるために、次は種を切って発芽させることに取り組む。実験結果から、発芽しなかった原因について深く考察し、種のまわりに付いている皮や殻と発芽との関係についても推察することができた。

作品の題名	氏名 (学校名)	学年	審査講評
走れ走れハムスター	つねまつ みはな 恒松 望花 (東京都 筑波大学附属小学校)	4	家で飼っているハムスターが、夜中に回し車の中で走っていることに興味をもち、一晩でどのくらいの距離を走っているか疑問に思ったことから研究をスタートさせる。まず、ハムスターが走った距離を測定できる独自の装置を作る。計測した結果を、表やグラフにまとめる。さらに、具体的な距離のイメージがわかるように、スタートからゴールまでを双六風にまとめた。計測の結果、ハムスターは5日間で37kmも走ったことをつぎとめた。
ぼくの絵具	あららぎ ゆうた 蘭 裕太 (大阪教育大学附属池田小学校)	4	京友禅の絵付け体験で、絵具がにじんで線からはみ出してしまい、きれいに仕上げられる絵具を作りたいという思いから研究は始まった。炭酸水、みりん等、身近な調味料やジュースを絵具に混ぜる実験を繰り返し、にじみにくい絵具を見つけ出した。全ての材料を食べられるもので作り出してみたいという夢も持っている。
風鈴が風を受けるとき	ながの ゆうか 長野 佑香② (大阪教育大学附属池田小学校)	5	同じ風を受けても音がよくなる風鈴とならない風鈴があることに気付いたことが研究のきっかけになる。風鈴にあたる風の強さが一定になるように風洞装置を自作し、実験結果が明確になるように工夫した。風受けの大きさ、厚さ、ひもの長さを変えて実験を行い、風鈴がよくなる仕組みを考え出している。最後に、実験結果から考えられる風鈴を作って楽しむこともできた。
海水から世界を救うおじぎ草 耐塩性から海岸植栽の可能性 まで	たかがき ゆうき 高垣 有希 (千葉県 成田市立吾妻小学校)	6	おじぎ草の就眠活動・接触傾性・蒸散・気孔について1年間調べてきて、植物園を訪れたことをきっかけに、水耕栽培に取り組むことになる。水耕栽培をしてみて、おじぎ草の生命力の強さに気付き、耐塩の可能性を実験して確かめることにした。実験観察を続ける中で、10%の塩分濃度で生育できること、砂地での根のはり方など新しい発見をした。海岸植栽の可能性を継続して探り続け、発展性が期待される。
ジンリックをカッコよく飛ば せたい～フリースタイルス キーを科学的に考える～	ひがし こうろう 東 虎太郎②(3) (東京都 筑波大学附属小学校)	6	熱心に取り組んでいるフリースタイルスキーのイメージトレーニングのために持っているスキーの人形、名付けて「ジンリック」。このジンリックが安定して滑り、遠くに飛ばすための姿勢やスキー板の重さや重心等を科学的に追究している。実際にあるジャンプ台を参考にしてキッカーを製作し、追究を始めた。このキッカーを使って、ジンリックを滑らせて飛ばし、その様子をビデオ撮影して、スピードや姿勢等を根気よく解析している。そして、解析結果から課題を見つけ出し、条件を変えながら6回も実験を繰り返して、結果を導き出している。

第11回「科学の芽」賞受賞作品 審査講評（中学生部門）

【中学生部門:8件】

(注：表の丸数字は連続受賞回数、括弧数字は通算受賞回数)

作品の題名	氏名 (学校名)	学年	審査講評
クワガタムシは右利き？左利き？	しまだ せいらい 嶋田 星来 (東京都 筑波大学附属中学校)	1	後翅が前翅に格納される際の左右の優位性について追究した作品である。動物の体には体軸があることが知られているが、左右軸が遺伝子によって決められているかどうかについては不明な点も多い。身近なクワガタを用いて左右の非対称性を見いだした点は評価したい。また、野外からの採集個体と飼育個体の違いが持つ意味に注目した着眼点も独創的である。
ワニを解剖してみたら・・・ ～1本の骨から 全長を推定する～	たなか たくみ 田中 拓海(2) (岐阜県 多治見市立北陵中学校)	1	恐竜に対する興味・関心がきっかけとなり、ワニの肢を解剖して標本をつくることから始めた研究だが、できあがった標本からワニの大きさを推定できないかと発展させた点を高く評価したい。さらに、様々な博物館の協力を得ながら、全身骨格標本7体分の詳細な計測を根気よく行い、結果に基づいて骨の最大長とワニの全長に相関を見いだした成果はすばらしい。
つるの研究～正確な測定と解析～	おおかわ かなみ 大川 果奈実 (静岡県 藤枝市立高洲中学校)	1	大きな主題は「植物のつる」についての継続研究であるが、今回はその中でも「葉の面積の正確な求め方」を中心とした研究である。それぞれに複雑な形をしている植物の葉を、いかに正確かつ簡便に葉の面積を求められるかを試行錯誤の中で研究している。一般的な面積を求める方法よりも、粘土を使って形を写し取り、重さの測定によって簡便性が向上している点を評価したい。実際に今回開発した方法を活用して、植物の実の重さと葉の面積の関係を調べることができている。
斜面を下る二足歩行のおもちゃの秘密	こぶかた たくま 小深田 拓真② (長崎県 佐世保市立広田中学校)	1	二足歩行のおもちゃの歩行原理をつきとめようとした研究で、赤ちゃんの歩き方と比較することからスタートした点がユニークである。実験に用いたモデルはインターネットで手に入る型紙を利用したものだが、指示通りに作ってもスムーズに動作しなかったことから改良を重ね、歩行に影響を与えるパラメータをひとつひとつ探った点を高く評価したい。
回れ！ 不思議なタネ ボダイジュ	おおたに みなつ 大谷 深那津 (東京都 筑波大学附属中学校)	2	風散布植物の種子の不思議な形状に興味をわき、その形状の意義を追究した作品である。本物そっくりの種子模型を作成し、そのパラメータを少しずつ変化させた模型と散布距離と滞空時間を比較しながら、現象の本質に迫ろうとした意気込みがよく伝わってくる。また、実験計画が綿密に練られている点、結果について丁寧に考察を行っている点も評価できる。

作品の題名	氏名 (学校名)	学年	審査講評
「ながら勉強」をするとなぜ学習効果が落ちるのか-脳のマルチタスク処理に注目して-	<p style="text-align: center;">かつやま やすし 勝山 康② (宮城教育大学附属中学校)</p>	3	<p>昨年度の科学の芽受賞作品の継続研究である。テレビやラジオを視聴しながらの勉強など、異なる作業を同時並行して行うとき(マルチタスク状態)には学習効果が低下する、ということを実験により確かめている。本研究は、自分の「脳の働き」、「学習効果」という、実験結果が主観的で曖昧になりがちな研究において、乱数の記憶という形で学習効果を数値化し、緻密に客観性が保たれるように計画、実施されている。どの実験も、仮説をしっかりと立て、それを検証する実験、十分な考察を経て次の課題につながるという研究のスパイラルによって、マルチタスク状態にある脳の学習効果について解き明かしている。参考文献の多さ、常に研究主題に沿う研究を進め方なども評価したい。</p>
飛ばそう!クルクルグライダー ~主翼の回転するグライダーに、レゴ人形を乗せて滑空できるか~	<p style="text-align: center;">はっとり たいち 服部 泰知 (愛知県 東海市立加木屋中学校)</p>	3	<p>回転しながら落下する紙片にヒントを得て、主翼が回転するグライダーの製作に取り組んだ作品である。翼にはたらく複数の力の大きさや作用点に着目して滑空の様相との関係を丁寧に分析し、安定した飛行を目指して試行錯誤を繰り返した結果を丁寧にまとめている。また、自作グライダーを滑空させて得たこれまで研究成果を応用しようとした点も評価できる。</p>
風船ポテトチップス作りの秘訣	<p style="text-align: center;">みのべ ほまれ 衰部 誉 さの みつあき 佐野 充章 せお けいじ 瀬尾 圭司 おの ゆうき 小野 佑晃 (愛知県 刈谷市立依佐美中学校)</p>	3	<p>風船ポテトチップス(大きく膨らんでいて中が空洞のポテトチップス)を作るために、最初はレシピに忠実につくり、そこから様々な工夫を加え検証している。適切な油の温度やじゃがいもの厚さ、じゃがいもの品種を探すところから、なぜ膨らむのかという仮説(1~4)をしっかりと立て、それに沿った実験を計画し、行っている。じゃがいも以外の食材を使って検証しているところも工夫があって面白い。考察がしっかりとされており、最後は風船ポテトチップスの成功率が100%になったところが、素晴らしい。</p>

第11回「科学の芽」賞受賞作品 審査講評（高校生部門）

【高校生部門:3件】

(注：表の丸数字は連続受賞回数、括弧数字は通算受賞回数)

作品の題名	氏名 (学校名)	学年	審査講評
ファンプロペラの効率アップ -風を変えるシンプルな表面加工-	たがち こうたろう 田淵 宏太郎(3) (愛知県名古屋市 私立南山高等学校男子部)	2	ファンプロペラの効率を上げるための表面の加工方法について、プロペラを回すのに要する電流と電圧、プロペラによる風の風速を計測することにより効率を算出した。短い糸を多数ぶら下げたグリッドや、煙を使った装置を利用して、流れを可視化することにも取り組み、凸加工、凹加工の幅や深さ、位置、加工を施す面など様々な条件を変えたときの効率を測定した。再現性の高い加工方法を見いだすことにも取り組み、多様な条件をもとに測定し、整理して、一定の結論を得ていることを評価したい。
「蚊が何故人間の血を吸いたくなるのかを、ヒトスジシマカの雌の交尾数で検証する」	たがみ だいき 田上 大喜 (京都教育大学附属高等学校)	2	高校生らしい着眼点から蚊を材料とした実験を行い、興味深い結果を残している。足の菌の種類が多く、臭いを発すると蚊の吸血を誘発するという仮説を実験によって検証した。テレビ局の協力を得ているが、研究そのものは個人が主体的に行っており、今後も多岐にわたる展開の可能性があるだろう。「科学の芽賞」の趣旨を踏まえ、受賞にふさわしいといえる。
「粉体時計」の実現報告及びそのメカニズムの数理的考察	くにさわ こうへい 國澤 昂平 いとう ひな 伊東 陽菜 とも野 りょうた 友野 稜太 あらい けんた 荒谷 健太 おおにし たくま 大西 巧真 おかべ わかな 岡部 和佳奈 こもりや まさや 籠谷 昌哉 みつた ふうか 三俣 風花 (兵庫県立加古川東高等学校)	3 3 3 2 2 2 2 2	振動による小粒と大粒の粉粒体の移動について、平均自由行程に着目した方程式を立てて、理論的な考察をした。その妥当性を「粉体のマクスウェルの悪魔」が生ずるかどうかの実験と比較することによって検証している。またシミュレーションソフトを用いての検討も総合して、「粉体時計」の現象がおこる条件見いだした。実験、理論、シミュレーションを適切に利用して、現象が再現することを示したことが評価できる。