



いかに失った人間の手や腕の機能を補ってきたか

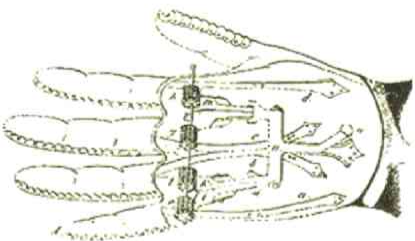


図2 スロベニアの鉄製義手に類似した手の機構
(ボタン操作で板ばねにより手が開閉する)

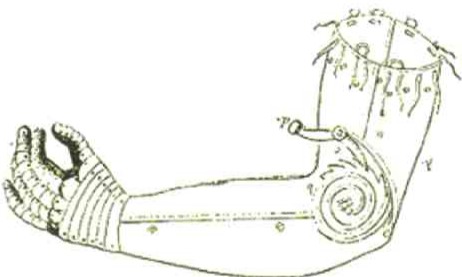


図3 フランスの外科医（アンブロワーズ・パレ）によるばねで前腕義手を重力補償した図

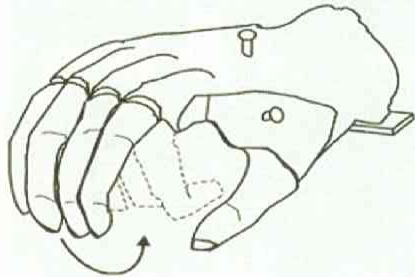


図1 スロベニアの鉄製義手

それはフランスの外科医、*Ambroise Pare*（アンブロワーズ・パレ）「1510年?」の残した著書に書かれたメカニズムに極めて類似しており、パリの *le petite loian* と呼ばれた錠前作りの義手とされている。思いは時代にかかわらず同じようだ。特に、腕や手を失った場合は、なおさらである。これまで何の障害もない人が突然自動車事故などで手を失った場合、毎日の食事をすることにしてもその不便さは想像に余りある。

400年前の義手の設計条件として、(1) ヒトの手の外観に近い、(2) 指は屈伸する、(3) 工具や日常の道具をえるような機能をも有する機能などと思

一、はじめに

1907年、スロベニアのVransco城の城壁を取り壊していたときに出土した手は、鉄製の義手(図1)であった。表面は錆てはいるが外観をとどめ、X線写真などからその内部機構と動作機能とがある程度解明されている。類似の鉄製の義手は1500年から1650年ごろに作られており、スロベニアの義手は、吊す、握る、引く、掻く、引き延ばすなど工具を使用することができたと考察されている。4指はばね機構により指の屈伸が可能であり、背面から出ているボタンを押すことによって解除し、ばねによって伸展する。

一、はじめに

(2) 图

(図2) これも当時の錠前のげに類似しているからである。ロベニアの鉄の手は、約16cmで作られており継ぎ目は造または溶接に近い製造法と報告されている。

テクノロジーの真の平和利用

—福祉用ロボットや人体に適合した装置の開発—

東京電機大学理工学部
知能機械工学科

齋藤之男

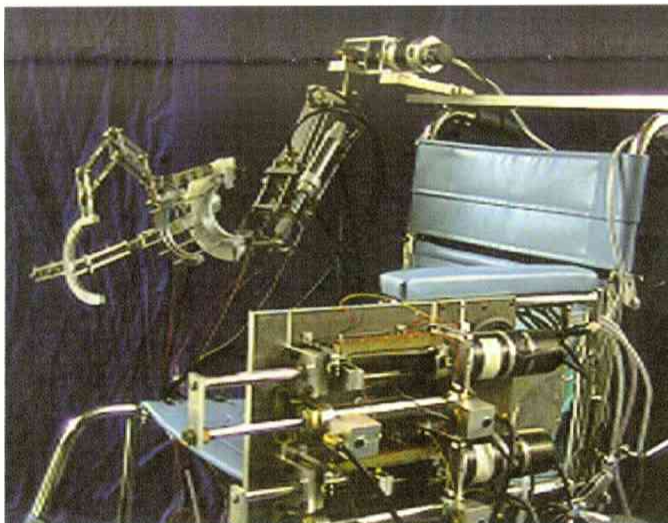


図4 福祉用ロボットアーム（上肢動力装具）

るような事故である。現在、このような事故がもとで寝たきりになっている若い人は少なくない。

Aさんは交通事故により3年間寝たきりであった。何とか車椅子

操作者は、介助者や看護者であり、簡単な操作が要求される。さらに安全面では両者共人間を扱うために高い要求事項となる。

したがって、福祉ロボットに

はハンドルを操作するような円運動である。当初、Aさんは腕が動かないから動作メニユー

つたりすることができない。それ
に対し腕は脊髄レベルで運動系を
支配しているためにこのような訓
手

求められていた安全性とは

一、電源が切れてもその状態を維持し補助電源に切り替え目的の動作を完了できること。

二、暴走した場合、瞬時に電源を遮断しその状態をまづ保つこと。

三、たとえ信号線が切断しても、ロボット動作はゆつくり、しかも確実に目的の動作を完了

に全く付いていかな
い状態であ
ったが、そ
れでも少し
ずつターゲ
ットを追え
るようにな
ったことを
本人自身気
が付いてき
た。やがて、
2ヶ月にも
なると腕の
動きがまどろっこしい為か痲痺を
起こし、ジョイスティックを叩き付
けるがごとく操作することがあつ
た。これらの仕草は全てコンピュ
ータに取り込まれてゐるから一ヶ
月に一度データを回収することに
よつて判明する。データの解析に

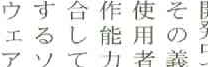


図5 TDU型マイコン搭載の電動義手

私の研究室では手の代わりになる人々のために新しい電動義手を開発中である。その義手は使用者の操作能力に適合して上達するソフトウェアが組

2003年東京電機大学は21世紀プログラム「COE」事業推進が始まった。筆者も研究推進者の一人であり、人間に適合していく

三、おわりに



図5 TDU型マイコン搭載の電動義手

私の研究室では手のために新しい電動義手を開発中である。その義手は使用者の操作能力に適合して上達するソフトウェアが組

と想像する。とができる。この条件は今日の障害者の希望とも一致している。

二、災害事故などによって失った機能の場合

スキーで思わぬ事故がある。初心者が新雪に頭から転倒した際、頸髓を骨折す

を利用し、福祉用ロボットで食事介助ができないものと研究室の学生と福祉用ロボットの設計を始めた。そして作った一号機が(図4)に示されるロボットアーム(専門的には上肢動力装置という)である。

福祉用ロボットには、食事や整容を介助・介護する場合と、障害者を直接保持し、移動する移乗介護などの中・重量級ロボットに分けられる。前者は、電動車椅子に搭載した福祉ロボットであり、障害者が直接操作することができる。後者は、入浴やオムツ交換支援や移乗支援などであり、高負荷の移動を行う福祉ロボットである、

四、外観上、ロボットの外周は保護カバーで覆われ、直接ロボットに触っても障害者や介助者に危害を加えないことが上げられるところで、Aさんは3年間起きることも無く全く寝たきりであったので自分でロボットを操作するなどの夢のまた夢であった。

このプロジェクト研究は、2000年7月から入院している病院の看護婦さんの協力です。車椅子に座ることから始まった。なにしろ寝たきりであったので、腰が曲がらないため少なくとも30分は車椅子に座ることから訓練に取り掛かった。通常、同程度の障害者

よりAさんは筋力が付いてきたことが分かる。3ヶ月にもなると、ターゲットは円運動のほか富士登山と呼ばれるようなメニューが加わり、腕の敏捷性の動作訓練が同時進行となった。やがて6ヶ月が過ぎる頃になるとその動作は60%操縦能力が向上し、一日10回（1回に約10分程度）の操作訓練を行うようになり、8カ月目、本人の申し出により昼食を見学することになった。

その日の昼食はカレーライスであり、手に固定された補助具によりスプーンを保持し、自分の意思で思いど通りの食事ができるではないか。腕が動くようになってい

装置開発を目指している。即ち A さんのように、動かなかった腕をより早く上達するプログラムを開発することである。そのためには、より機能的なロボットアームや電動義手のシステム化は当然のことである。

最後に、A さんを支えて頂いた鶴ヶ島池の台病院の石井院長先生はじめスタッフの皆様に感謝します。

参考文献

(1) CMARINCEK: The iron hand from Slovenia Prosthetics and Orthotics International, 6:153-156, 1992

(2) 児玉俊夫監修、武智秀夫、明石謙：義手、医学書院、8,1972

9

7. MARINCEK: The iron hand from Slovenia, Prosthetics and Orthotics

international, 16, 153-156, 1922
2) 児玉俊夫監修、武智秀夫、明
石謙：義手、医学書院、8, 1972

中学校行事 (中3修学旅行・中2英語合宿)

毎年10月中旬に奈良・京都での3泊4日自主研修が行われ、今年も無事に終了いたしました。

中学校では早いうちから十分な事前学習を通しての班別行動を体験させ、その集大成として修学旅行が位置付けられているところに特長があります。そのサポートには教員も多くの時間をかけますが、研修中の生徒の笑顔で癒されます。

今度の旅行でとても印象に残ったこと、一つは薬師寺にて大勢の生徒を前にしての講話担当者(30歳位の僧侶)

の人を惹きつける魅力と話のうまさ。後一つはバスガイドさんの、どのような状況下であっても、車窓から移りゆく名所旧跡の説明を淡々と語り続ける驚愕の意思力。どちらもプロの仕事を実感させられました。

尚、同時期に中学2年生は、2泊3日にて福島県岩瀬郡ブリティッシュヒルズにおける英語合宿が行われ、英語だけのアクティビティを必死にこなしていました。



さあ近鉄特急で奈良へ！



雨の中でも元気でポーズ！



生徒と離れての憩いのひととき



清水焼絵つけの体験



嵯峨野にて



天竜寺にて精進料理、あ、あ、足が……

学校だより

小金井校舎に移転して12年が過ぎようとしております。普通科だけの男女共学の進学校として地域に溶け込んだ学校となりました。中学・高等学校(二貫教育)の充実期に入っており、社会のニーズにこたえる、活気のある学校として期待されております。

★新学校長の教育方針に基き、★朝から元気で、授業に集中！★基本をおろそかにする者に、栄光なし！★生徒の夢を育てる進路指導！改革の一步が踏み出されようとしております。

高等学校教頭 津村 栄一

学園創立100周年記念事業推進委員会が発足

明治40年(1907)、私立電機学校として発足した本学園は、きたる平成19年(2007)9月に創立100周年を迎えます。そこで各種事業を行うため、記念委員会が発足し活動をスタートしております。主な事業は、

- 一、大学および中学校・高等学校の教育研究用施設設備の整備充実事業
- 二、神田キャンパスの再整備事業
- 三、大学院の充実強化と研究教育拠点の形成並びに社会人・夜間教育体制の整備事業
- 四、セミナーハウスの建設事業
- 五、卒業生・企業との連携強化の推進事業

なお、詳細につきましては事業推進本部
電話 〇三(五二八〇)三七二三まで

クラス会情報(1)

高校を卒業して早12年がたち、年齢も30歳を迎え、久しぶりにクラスの仲間達と合いたいという気持ちのつり、開催の運びとなりました。

懐かしさの思いがつのる中での再会となりましたが、みな変わらず、すぐに誰だかわかりました。(ちよつと期待したりして)。

当然、高校時代の話題で盛り上がり、時間が過ぎるのもあっという間、楽しい一時を過ごしました。

今回参加できなかった同期には非常に残念ですが、次回は5年後か10年後を予定していますので是非参加してもらいたいと願っています。

下の写真の場所は、卒業アルバム用に写真撮影した所ですが、公園が少し変わっていましたが、とても懐かしく、当時の事を思い出しながら撮影したものです。

落合 崇



平成3年 電気科2組卒

平成15年5月4日(日)開催 参加13名
出席教諭 河野吉伸先生

同窓会員の皆様、そして中学高等学校教職員の皆様には目頃のご支援、ご協力を心より感謝申し上げます。早いもので「朋友」での挨拶も四回目となりました。

ここで初心に返り、反省を込めて経緯を述べたいと思います。

就任時、第一に着手したのは役員会の各位に、会計、会計監査、朋友編集など担当が決まっている分野を除いた同窓会の運営に必要な業務を、項目別に誰が担当し、その結果、大部分は会長が担当すると回答があり、これでは会長

右記三点に要約しましたが、これらには幾つかの問題が含まれており、この三点と前述の専門委員、会とを結んでみた結果、一、役員人事専門委員会、二、しおり委員会現任、三、ク、ラ、ス、会、促、進、委、員、会、と、合、併、三、ク、ラ、ス、会、促、進、委、員、会、四、業、務、I、T、化、委、員、会、の、設、置、に、こ、ぎ、つ、け、ま、し、た。

この結果、これらの委員会は、それぞれの委員長の下で大きな成果を挙げ、今後の活動に期待したいと思います。

以上が二期四年で辿り着いた内容です。同窓会の活性化策は、幾つかの取り組み方がありますが、それぞれの立場での持ち味で対処することが望ましいと考えます。

しかし共通することは、良しとする策を先ずは続けていくこと、だと思えます。以上の方針に協力して頂いた皆さんに感謝し、かつ次期に期待したいと思います。

三、全同窓会員のPRと関係性の高揚

現在、最後の締めですが、もうひと踏ん張りのご協力をお願い致します。



協力に感謝

同窓会長

小長谷

登

部 活 だ よ り

中学・高校女子バレーボール部

こんにちは、TDU女子バレーボール部です。私たち女子バレーボール部は、中高共々春に新入生が入部し、現在、高校12名、中学6名で活動しています。人数が増え、昨年なかったレギュラー争いが始まり、お互い良い刺激になっています。

今年度の主な活動は、まず、4月の春のリーグ戦、6月のインターハイ予選、夏の私学大会、11月の新人リーグ戦がありました。4月と6月の大会では思い通りの結果が出ず、悔しい思いを経験しました。しかし、それをバネに夏休みの練習はポジションは変わったけれど一人一人、精一杯頑張りました。夏の大会では願っていた結果は出ませんでしたが、春の大会に比べ、成長できたと思います。そして秋の新人リーグでは、初勝利を納めることが出来ました！ベンチとコートが一つになり、スパイクを決め、喜び、とても良い雰囲気プレーが出来た秋の新人リーグは春とは全然違うバレーをすることができました。

また女子バレー部には試合に勝つことだけでなく、もう一つ目標があります。それは、バレーを通して思いやりや優しさを学ぶことです。お互いを信頼し、思いやることはチームプレーに欠かせないことです。女子バレー部は、バレーの技術だけでなく、カバリングの心も成長させることができる部活です。時に味方、時にライバルの仲間を思いやり、支え合って私たちはプレーヤーとしても人間的にも成長していきたいと思っています。



吹 奏 楽 部

吹奏楽部は、毎年同じようなメニューで文化祭に参加しています。体育館で演奏会をし、音楽室で試奏会をします。

演奏会では、夏のコンクール曲とその他色々な曲を演奏します。今年人気の映画のテーマ曲や、クラシック、ジャズなどの曲を選曲します。選曲・指揮・照明等ほとんど部員でやります。とても忙しいです。夏のコンクールが終わってから練習等を始めるので、とても忙しいです。でも、皆で楽しく頑張っています。

試奏会とは、楽器をさわったことのない方や、興味がある方に、楽器にふれてもらうものです。クラリネットから打楽器まで色々あります。吹いたことのない方にも、一から教えます。今年は、前年度より多くの方に来ていただきました。これで部員が増えるといいなあなどと甘い事を考えています。

やることは少なめですが、終わった後の充実感と満足感は何ものすごいものです。今回は、様々な努力を評価していただき「優秀賞」をいただきました。部員一同これからも努力し技術等をよりいっそう高めていきたいと思います。

1L1 萱沼志織

クラス会情報 (2)

昭和39年 定時制電気科電力課程卒 平成15年9月6(土)〜7(日)、参加17名

卒業以来、一度も欠かしたことがないクラス会。今年いけなくても来年があると思っているのか、出席する人数も入れ替わりがあるものの、毎年15名〜20名が参加。幹事は万年幹事で3名(石崎・串橋・中島)が分担し電話連絡。連絡が遅れると「今年はやらないつもりか!」と誰からか必ず電話が入る。5年毎に一泊での開催をしてきたが、4年前から不景気風で、個人負担が大きい宿泊はひかえて来た。

今年、卒業して43回目となるが、幹事の情報収集の結果、スーパー銭湯「大江戸温泉物語」の一泊宴会を実施。「都心で費用も安く宿泊も出来、話題性も高い」と参加者には大好評。宴会前の大浴場では、皆で高校時代に帰ったかのように、素っ裸で大声で語り合い、宴会では飲み放題で大いに盛り上がり、さらに帰宅の心配のない大江戸村での二次会は、会話がつきず飲み直し...皆が床についていたのは夜半。

翌朝、来年また会おうの合言葉で三々五々引き上げる。お互いを信頼し、気の許しあえる仲間との楽しい今年のクラス会も終了。ここ数年、マンネリになっていたが、今



平成15年9月6日 午後6時30分

同窓会の皆様へ

中学・高等学校校長 宮本 治



同窓会の皆様には平素から本校の教育に深いご理解と暖かいご支援、ご協力を賜り心より感謝しております。

平成15年4月に高久廣毅先生から校長職を引き継ぎ、諸先生方の辛抱強いご協力を得て電大中高の更なる発展のため張り切っているところです。

さて、ご承知のように本校は平成11年度に中学・高校とも共学化、高校は普通科だけの学校になりました。

また、学園創立100周年(平成19年9月)に向けて、中高としての方針は現在先生方と鋭意検討を重ねているところです。本校は、JR中央線・東小金井駅から徒歩5分のところにあり、近隣には早稲田実業中高、中央大附属高、国学院大久我山、成蹊大学、法政大一中高などといった強豪校があり、更に平成18年には明大明治が調布に移転してくることです。小石川から移転して12年。元気のいい育ち盛りの子供達が集う場だけに傷みも早く、又この地で他校に負けないためにも、更に本校が生き延び発展していくためにも、こういう機会に教室・廊下等生徒の居住空間のリニューアル、共学にあつた校舎内の改修、そして近隣にグラウンド(現在所沢)を確保、以上3点を大方針として是非実現したいと思っております。100周年に向けて母校発展のために、同窓会の皆様には今後とも更に強力なご支援とご協力を賜りますようお願い致します。

同窓会活動報告

2003年度 クラス会開催祝い金支給実績

件数	卒業年度	クラス名(科・会)
1	H14	全日制普通科4組
2	S29	定時制電気科電気機器課程
3	S23,24	電機第二工業学校機械科
4	S27	定時制 電気科電力課程、電気機器課程、電気通信課程合同
5	S26	全日制電気科電気通信課程
6	S23	電機第一工業学校第1本科電気科
7	S34	全日制電気科電力課程2組
8	S18	電機第一工業学校第1本科電気科
9	S40	全日制普通科1組、2組、3組合同
10	S53	全日制普通科4組
11	S34	全日制電気科電気機器課程
12	H15	全日制普通科11組
13	S29	全日制電気科電気計測課程
14	S24	電機第二工業学校第1本科機械科
15	H11	全日制情報科学科1組
16	S50	全日制普通科4組
17	S48	全日制電子科1組
18	S37	定時制電気科電力課程
19	H12	全日制 電子電気科2組
20	S26	定時制電気科電力課程
21	S39	電気科電気通信課程
22	S44	定時制電気科、電子科合同
23	S20	電機第一工業学校第2本科電気科
24	S26	定時制電気科電力課程2組
25	S41	全日制電子科2組
26	S24	電機第二工業学校第1本科電気科4組
27	S34	全日制電気科電気通信課程2組
28	S24	第1本科電気科
29	S36	全日制普通科1組

三、各卒業年度のクラス員名簿を校友会事務局に用意してあります。クラス会開催の連絡をする際に利用できますので、請求してください。

二、クラブのOB会を開催すると、補助金1万円が支給されます。(年に1回)

一、中・高共にクラス会を開催するクラスに、補助金1万円が支給されますので、校友会事務局に事前申請してください(年に1回)

連絡先
 社団法人 東京電機大学校友会
 住所 千代田区神田錦町1-4
 電話 03-5280-3512
 FAX 03-5280-3562
 E-MAIL=kouyukai@jimendai.ac.jp
 URL=http://www.tdaa.or.jp/kouyui/

クラス会開催の活発化と 総会(学校主催の卒業生招待会併催) への積極的な参加を

クラス会開催への強力なバックアップ

クラス会をはじめ開催する方、開催までの手順が分からない方は先ず校友会に相談の電話を掛けてみてください。事務局の方が親切に対応してくれます。

***会場探し**

クラス会を開催する会場探しに困っている場合には、校友会館6階会議室(30名程度)を利用する事ができます。飲食関係は学園内の生協に依頼することが出来ます。予算については相談に応じてくれます。校友会宿泊施設を利用することも可能です。(申し込みは校友会)

神田・小石川校舎で卒業された同窓生にとっては、小金井はかなり遠い感じがしますが、年に一度の総会というだけでなく、先生方との交流や小金井キャンパスの見学も合わせ、ぜひ、もっと多くの方々の出席を期待しております。



〈招待会スナップ〉

〈総会風景〉

ホームページ開設!

IT化委員会の活躍により同窓会専用のホームページが開設されました。ご覧の上、ご意見などお寄せいただければ幸いです。

<http://www.kgn.dendai.ac.jp/chuko-doso/>



平成15年度 事業計画

- 総会 於：小金井キャンパス平成15年5月17日
 - 平成14年度事業報告、決算報告、会計監査報告の承認
 - 平成15年度事業計画案、予算案の審議および承認
 - 役員の変更
 - その他
- 同窓会誌「朋友」2003年版の発行(タブロイド判)
- 校友会のしおり発行への協力
- クラス会開催促進
- 同窓会業務IT化促進(HP立ち上げ)
- 会則・諸規定検討委員会の設置
- 学園100周年記念事業への協力
- 同窓会幹事・教職員・クラス委員と懇談
- 平成15年度クラス委員に委嘱状と承諾書の発送・回収
- クラス委員名簿改訂
- クラス会を開催するクラスに補助金として10,000円を支給
- OB会を開催するクラブに補助金として10,000円を支給
- 入学記念品として、キーホルダーを贈呈
- 卒業記念品として証書鉄みの贈呈
- 新会員に同窓会活動について説明会(平成16年2月)
- 新クラス委員となる人と幹事との懇談会(平成16年2月)
- 準会員活動 武蔵野祭優秀展示作品の奨励
- 体育祭、文化講演会、クラブ活動等の援助
- 卒業生招待会の協力

平成14年度 事業報告

- 総会 於：小金井キャンパス 平成14年6月15日
 - 平成13年度事業報告、決算報告、会計監査報告の承認
 - 平成14年度事業計画案、予算案の審議および承認
 - 役員の変更
 - その他
- 同窓会誌「朋友」2002年版の発行
- 校友会のしおり発行への協力
- クラス会開催促進
- 同窓会業務IT化促進(HP立ち上げ)
- 会則・諸規定検討委員会の設置
- 同窓会幹事・教職員・クラス委員と懇談
- 平成14年度クラス委員に委嘱状と承諾書の発送・回収
- クラス委員名簿改訂
- クラス会を開催するクラスに補助金として10,000円を支給
- OB会を開催するクラブに補助金として10,000円を支給
- 入学記念品として、キーホルダーを贈呈
- 卒業記念品として証書鉄みの贈呈
- 新会員に同窓会活動について説明会(平成15年3月)
- 新クラス委員となる人と幹事との懇談会(平成15年3月)
- 準会員活動 武蔵野祭優秀展示作品の奨励
- 体育祭、文化講演会、クラブ活動等の援助
- 卒業生招待会の協力

平成15年度 予算 (平成15年4月1日～平成16年3月31日)			
収入		支出	
科目	金額	科目	金額
入会金	1,162,800	事業費	1,150,000
3,600円×318名(高校)	1,144,800	総会費	200,000
3,600円×5名(中学)	18,000	教職員・クラス委員懇談会費	200,000
校友会補助金	500,000	クラス会補助金	400,000
利子・配当金	1,000	クラブOB会補助金	50,000
雑収入	100,000	同窓会誌制作発行費	200,000
		新クラス委員懇談会費	100,000
		クラス会促進委員会事業費	50,000
		業務IT化委員会事業費	50,000
		会則・諸規定検討委員会事業費	20,000
		会議費	450,000
		事務通信費	100,000
		諸費	300,000
		予備費	69,112
		記念事業基金	150,000
小計	1,763,800	小計	2,339,112
前期繰越金	575,312	次期繰越金	0
収入合計	2,339,112	支出合計	2,339,112

平成14年度 決算報告 (平成14年4月1日～平成15年3月31日)			
収入		支出	
科目	金額	科目	金額
入会金	1,281,600	事業費	959,307
3,600円×352名(高校)	1,267,200	総会費	142,077
3,600円×4名(中学)	14,400	教職員・クラス委員懇談会費	160,000
補助金	500,000	クラス会補助金	400,000
普通預金利子	26	クラブOB会補助金	20,000
雑収入	90,000	同窓会誌制作発行費	138,950
		同窓会委員懇談会費	98,280
		クラス会促進委員会事業費	0
		業務IT化委員会事業費	29,858
		会議費	414,611
		事務通信費	84,530
		諸費	170,960
		予備費	0
		記念事業基金	0
小計	1,871,626	小計	1,659,266
前期繰越金	362,952	次期繰越金	575,312
収入合計	2,234,578	支出合計	2,234,578

編集後記

共学化により女子の卒業生が誕生し、同窓会総会や母校主催の卒業生招待会も改革の兆しが見えてきました。学園は、3年後の2007年に創立100周年を迎えますが、同窓会もいままです以上に母校に協力し共に発展していきたいと願っております。今年も新聞形式ですが、少しでも多くの学園情報、同窓会活動が伝えられればと願っております。最後にお忙しいところ時間を割いてご執筆いただきました方々に、厚く御礼申し上げます。編集委員一同