

臨床病理レビュー 特集第 114 号

Laboratory Automation の軌跡と 21 世紀への新しい展開

主要目次

序 文	菅野 剛史	巻頭
第 1 章 Laboratory Automation の 20 世紀の軌跡		
1. 黎明期 - 手作りの検査システム	川越 功・他	1
2. 黎明期 - アナログ信号との取り組み	大森 昭三	8
3. 秋田大学病院における自動化システムの展開	藤田 美好・他	13
4. 検査システム DB の研究活用	菅野 剛史	21
5. 検査システムの知的展開	只野寿太郎	26
6. 血球計測の展開	岡田 徳弘	34
7. 21 世紀への橋渡し	佐々木匡秀	44
第 2 章 Laboratory Automation の標準化		
1. 自動化の標準化への胎動	田尾 龍治・他	51
2. 臨床検査自動化システムの通信規格	片岡 浩巳・他	59
3. 標識の規格化	中野 幸弘	66
4. 自動化システムの監視	田尾 龍治	71
第 3 章 21 世紀への展開		
1. 病院検査室における経済効率の追求 - 検体検査の完全自動再検・ランニングコスト管理システム -	千葉 正志	79
2. オープン規格のモジュール化 I - なにを目指すのか -	平野 英明	87
3. オープン規格のモジュール化 II	武藤 正登・他	93
4. ネットワーク・コミュニケーション・システムの現状と展開	矢野 誠・他	101
5. モジュラーシステムの到達点と今後の展開	西田 正治・他	107
第 4 章 テレ・マイクロ・サージェリ・システム		
テレ・マイクロ・サージェリ・システム	光石 衛	111

Laboratory Automation の軌跡と 21 世紀への新しい展開

目 次

序 文	菅野 剛史.....	巻頭
第 1 章 Laboratory Automation の 20 世紀の軌跡		
1. 黎明期 - 手作りの検査システム.....	川越 功・他...	1
. 自動化への胎動		1
. 自動分析機時代		2
. データ処理とコンピュータ		2
. 検査部のみで構築した検査システム.....		3
A. 生化学検査データ処理システム		3
1. LKB 8600		3
2. LKB 7400		3
3. WANG 600-14		4
B. 総合検査システムの構築		4
1. MAIL BOX		5
2. 光磁気ディスク.....		5
3. dBASE III PULS		6
V. 効果と評価.....		6
2. 黎明期 - アナログ信号との取り組み.....	大森 昭三...	8
. AutoAnalyzer Basic Model の概要		8
. マニホールド, サンプリングカム, 試薬などの改造・改良.....		9
. AutoAnalyzer 出力の取り出しとデータ処理.....		10
. 自動検査システムの開発.....		11
. システム導入の効果.....		12
3. 秋田大学病院における自動化システムの展開.....	藤田 美好・他...	13
. 検体搬送システムの展開と特徴.....		14
A. 臨床化学検査自動化システム(1988年)		14
1. システムの概要と機器構成		14
2. システムの運用と特徴		15
B. 尿分析自動化システム(1990年)		15
1. システムの概要と機器構成		15

2. システムの運用と特徴	16
C. 免疫・血清検査自動化システム(1992年)	16
1. システムの概要と機器構成	16
2. システムの運用と特徴	17
D. 生血液検査自動化システム(1996年)	17
1. システムの概要と機器構成	17
2. システムの運用と特徴	17
E. 臨床化学自動化システム(1997年)	18
1. システムの概要と機器構成	18
2. システムの運用と特徴	18
4. 検査システム DB の研究利用	菅野 剛史 21
・ End User Computing System	23
・ 目的にあったデータの収集	24
A. ターンアラウンドタイムの管理	24
B. 遺伝性変異の解析	24
1. リボ蛋白リパーゼの異常	24
2. コリンエステラーゼ変異	24
3. EUC を利用したその他の検索	25
・ 考 察	25
5. 検査システムの知的展開	只野壽太郎 26
・ 臨床検査自動化の変遷	26
・ 検査情報ループ	27
・ システムに関する不安と問題点	28
・ 見誤った技術革新	29
・ 佐賀医大検査部の取り組み	30
・ 総合感染症コントロールシステムはなぜ必要か	30
・ システム構築の目的	30
・ 総合感染症コントロールシステムの概要	31
・ 感染症情報提供システム	32
・ 総合感染症コントロールシステム導入の効果	32
6. 血球計測の展開	岡田 徳弘 34
・ 自動血球分析装置進展の軌跡	35
・ 計測技術の進歩	37
A. 赤血球・白血球計数	37
B. 多項目全自動血球分析装置(7項目・8項目)	38
C. 血球粒度分布計測	39
D. 網赤血球計測	41
E. 白血球5分類計測	41

7. 21世紀への橋渡し	佐々木匡秀	44
. 1960年代は自動化の黎明期		45
. 1970年代は日本式自動化の始まり		46
. 1980年代はコンピュータ化時代の到来		47
. 1990年代は臨床検査の完全自動化時代の到来		48
. 21世紀への橋渡し		50

第2章 Laboratory Automationの標準化

1. 自動化の標準化への胎動	田尾 龍治・他	51
. 臨床検査自動化システム標準化のあゆみ		52
. NCCLSによる臨床検査自動化システム標準化		53
. JCCLSによる臨床検査自動化システム標準化		54
. 検体容器, 検体キャリアの標準化概要		54
. バーコード検体IDの標準化概要		55
. 通信の標準化概要		55
. システム監視(状態表示・障害処理)の標準化概要		55
. エレクトロメカニカルインタフェースの標準化概要		56
. 将来の標準化対象		57
2. 臨床検査自動化システムの通信規格	片岡 浩巳, 他	59
. 通信プロトコルの基本		60
. 従来の臨床検査分野における通信規格		61
A. 日本臨床検査自動化学会によるピットシリアル指針		61
B. ASTM E1381, E1394		61
C. 日本臨床化学会の規格案		61
. NCCLS規格の概要		61
A. 機能的構成モデル		62
B. ローレベルプロトコル		62
C. ハイレベルプロトコル		63
. NCCLS規格の今後の課題		64
A. ダブルバイトコード		64
B. 検査項目コード		65
3. 標識の規格化	中野 幸弘	66
. 一次元バーコード		67
A. バーコードシンボルの選択		67
B. バーコードシンボルの規格化		67
C. バーコードラベルの作成		68
D. ラベルを貼る位置		68
. 二次元シンボル		68

A. QR コード	68
B. PDF 417	68
. バーコードリーダー	69
. まとめ	70
4. 自動化システムの監視	田尾 龍治 71
. NCCLS による自動化システム監視の標準化	72
. JCCLS による自動化システム監視の標準化	73
. 臨床検査自動化システムのワークフロー(Workflow)と構成要素	73
. 検体に関する自動化システム監視	75
. システム機能に関する自動化	76
. 21世紀における自動化検査室の対応システムの監視	76

第3章 21世紀への展開

1. 病院検査室における経済効率の追求

- 検体検査の完全自動再検・ランニングコスト管理システム -	千葉 正志 79
. 検査部門構築の経緯と問題点	80
. 既に取り組んだ業務改善内容	80
. 将来に向けての検査科づくり	80
A. 徹底した省スペース化	81
B. 人的省力化	81
C. 業務の簡素化	82
1. 自動再検システム	82
2. 個別管理システム	82
D. 経費管理	84
1. 検査経費把握の必要性	84
2. 検査試薬受注・発注システム	84
E. 循環型社会づくりへの対応	86
1. ゴミの削減	86
2. 資源の有効利用	86

2. オープン規格によるモジュール化 I - なにを目指すのか - 平野 英明 87

. 市場における LAS の方向	88
. NCCLS 標準規格はオープンな検査情報ループ市場環境を作れるか	88
. NCCLS 標準規格の落とし穴	88
. クローズドシステムの市場になって良いか	89
. では 21 世紀に向けた方向は	89
. Open LA 21 Project の発足とスタート	89
. Open LA 21 Project で目指すもの	89
. 第一ステップ/規格の確立と既存製品の接続性を向上させる準備段階	90

. 第二ステップ/モジュール方式一体型システムの実現	90
. 開発を目指すモジュール	91
. 当面の開発分担	91
. プロジェクトスケジュール	91
. 参加会社の資格	91
3. オープン規格のモジュール化 II	武藤 正登, 他 93
. 機械的規格(案)	94
. 電気的規格(案)	98
. データ通信規格(案)	98
. 今後の検討課題	99
4. ネットワーク・コミュニケーション・システムの 現状と展開	矢野 誠, 他 101
. ネットワークサービス開始の背景	102
. SNCS の概要	102
A. オンライン QC	102
B. オンラインサポート	104
1. リモートアクセスによる操作画面の共有	104
2. 定期的なログ取得とトラブル防止	104
C. セキュリティー	105
. 今後の展開と課題	105
A. 海外への展開	105
B. 小型機器への展開応用	105
C. リアルタイム性の強化	105
D. コスト低減	106
5. モジュラーシステムの到達点と今後の展開	西田 正治, 他 107
. 臨床検査の現状の問題点	107
. 臨床検査室のクラスター化とモジュラー化	107
. モジュラーシステムの構成	108
. システムソリューション	109
. 新たなラック搬送ライン	110
. モジュラーシステムの今後の展開	110
A. 新規の作業モジュールの開発	110
B. リモートサービス	110
第 4 章 テレ・マイクロ・サージェリ・システム	光石 衛 111
. 情報化医療システムへの期待	112
A. 患者の負荷の低減	112
B. 医師の負担の低減	112

C. 医療の地域格差の是正	113
D. 救急医療の充実	113
E. 手術用高速シミュレータの開発と医学教育の高度化	113
F. 遠隔診療に関する法律	113
G. 遠隔医療の分類と課題	113
. 関連した研究	114
. 微細血管縫合作業の解析	114
A. 微細血管縫合作業における動作範囲の測定	114
B. マイクロ・サージェリにおける力の測定	115
. 開発したテレ・マイクロ・サージェリ・システムの概略	116
. スレーブ・マニピュレータ	116
A. 並進と回転の機構	116
B. 把持部の機構	117
C. フェイル・セーフ機構	117
. マスタ・マニピュレータ	118
. 知的ユーザ・インターフェイス	120
A. 力情報・音情報変換による接触状態の提示	120
B. 術者の姿勢変化検出による意図の理解	120
C. 「明るい影」による三次元作業の支援	121
D. 「明るい影」と実時間トラッキング・ビジョン・システム	
とを用いた三次元自動位置決め	121
. 微細血管縫合実験療	123
A. 人工血管の縫合	123
B. ラットの頸動脈の縫合	124
索引	巻末