ISSN 0803-8953

TILFELDIG GANG
Nr. 1/2, årgang 14
Mars 1997
http://www.nr.no/TilfeldigGang/

Utgitt av Norsk Statistisk Forening

INNHOLD

	Side
Fra redaktøren. *Thore Egeland.*	1
Faglig stoff	
Bayes og virkeligheten. *Odd Aalen.*	2
Anvendelse av Bayesiansk statistikk innen epidemiologi. *Kåre Osnes.*	5
Dr.scient grad ved UiO. *Gudmund Høst.*	11
Statistikk på Rikshospitalet. Senter for klinisk epidemiologi. *Odd Kolbjørnsen.*	13
Konferanser og kurs	
Invitasjon til det 9. norske statistikermøtet.	15
Program for det 9. norske statistikermøtet.	17
Videregående statistikk: Forløpsanalyse.	19
International Biometric Society Nordic Regional Meeting.	20
Konferanseoversikt.	24
Nytt fra universiteter og høyskoler	
Nytt fra Gruppe for statistikk, NTNU.	25
Meldinger	
Nekrolog: Herdis Thorén Amundsen.	26
Bent Natvig 50 år. *Terje Aven og Arne Bang Huseby.*	27
Odd Aalen 50 år. *Ørnulf Borgan.*	28
Inge Svein Helland 50 år. *Trygve Nilsen.*	29
Petter Laake 50 år. *Tore Schweder.*	31
"Matforsk-sjef får priser". *Fra Østlandets Blad.*	32
Ledige stillinger ved Norsk Regnestentral.	33
Ledig stilling ved Aarhus Universitet.	34
Medlemskap i Norsk Statistisk Forening.	35
Bidrag til Tilfeldig Gang.	35

Fra redaktøren

I forrige nummer trykket vi innkallingen skrevet av Gudmund Hernes til et seminar om kliniske prøvninger. Vi oppfordret samtidig til diskusjon - noen av deltagerne ble sågar spesialoppfordret. Vi har fått et innlegg fra Odd Aalen. Han følger opp Bent Natvigs innlegg om bayesianske metoder fra nevnte seminar. I den forbindelse nevner vi at samme Odd holder/holdt (imperfektum formen gjelder de av våre lesere som holder seg til papirversjonen av TG) seminar 3. april kl. 1415 ved Matematisk Institutt i Oslo, se `http://www.math.uio.no/~borgan/MEDSTAT/`, og at temaet følges opp med et nytt heldagsseminar 15. april i regi av Norges Forskningsråd.

I dette nummeret trykker vi en nekrolog og flere 50-årsomtaler. Tilfeldig Gang er i sin natur ikke så opptatt av den presise dato for rundingen av merkedager. Et godt anslag får holde. Vi gjør uttrykkelig oppmerksom på at redaktøren ikke ønsker å være dommer over hvem som fortjener omtale i ulike sammenhenger. Vi oppfordrer sterkt fagmiljøene rundt omkring om å sende innlegg til TG. Dermed kan også de som måtte ane en viss Oslosentrering i stoffutvalget gjøre sitt til en balansering. Vi legger imidlertid raskt til følgende for å komme vestlendingene i forkjøpet: Inge Helland er ikke østlending hverken av legning eller opprinnelse.

Fra barnsben av har vi lært at selvros skal man lytte til. Det kommer fra hjertet. Vi synes personlig at dette nummeret av TG er riktig bra og fyldig (redaktøren har intet skrevet bortsett fra denne spalten). Videre merker vi stadig en omfattende interesse for webversjonen. Faktisk synes vi at nummeret er så bra at vi betrakter det som et dobbeltnummer og setter frist for innlegg til neste utgave til 1. september.

Thore Egeland

Bayes og virkeligheten

Jeg er blitt bedt av redaktøren om å komme med noen synspunkter på bayesianismen, og gjør gjerne det.

Bayesianerne har rett i én ting. Det er viktig og sunt at en diskuterer de fundamentale idéer som en disiplin hviler på og ikke bare tar dem for gitt. De svakeste punkter i vitenskapelige teorier ligger ofte i fundamentene, og man kan godt ta en sjekk på grunnmuren iblant.

Bayesianerne holder i live en debatt om hva sannsynlighet er og hvordan inferens skal utføres, og det er greit. Men, likevel, særlig dyptpløyende er de ikke. De er i like høy grad positivister som oss andre, de fremmer troen på det målbare, på en sannhet der ute som vi nok får has bare vi gjør konfidens-intervallet, eller kredibilitets-intervallet passelig vidt. Et utgangspunkt er derfor at vi egentlig trenger en mer langt dyptgående kritikk enn det vi normalt møter i det statistiske fagmiljø.

Men, altså, temaet denne gangen er bayesianisme. Ser man litt nærmere på hvordan dette begrepet brukes, møter man på ganske varierende fortolkninger. De viktigste er som følger:

- subjektivt skjønn skal eksplisitt inkorporeres i beregninger (subjektiv bayesianisme)
- det benyttes ikke-informative apriori-fordelinger i stedet for subjektivt skjønn (objektiv bayesianisme)
- det benyttes flere apriori-fordelinger, pessimistiske, optimistiske, nøytrale og resultatene sammenliknes

Det er den første av disse som er mest kontroversiell, mens det er den andre, og i noen grad den tredje, som er vanlig i praksis. Det må her innskytes at den mest kompromissløse forkynnelse av den subjektive bayesianisme kommer fra de teoretiske elfenbenstårn.

Ingen benekter at skjønn må trekkes inn i vurderinger som gjøres. Spørsmålet er om dette skal gjøres direkte i den statistiske analysen, eller om en først skal se på tallenes tale og så sammenholde dette med sine andre vurderinger etterpå. Svaret er (selvfølgelig) et både og: Iblant er det naturlig å trekke inn skjønn direkte, andre ganger (som regel) er det ikke naturlig.

Et fundament for viten om medisinsk behandling er de kliniske prøvninger. Disse er statistiske i sin karakter og bruker prinsipper som randomisering etc.

Prøvningene betraktes ofte som avgjørende informasjon om behandlingers verdi og har blant annet den rolle at de bilegger kontroverser. Det er av stor betydning at resultatene av prøvningene betraktes som objektive, hevet over de økonomiske, faglige og politiske interesser som kan gjøre seg sterkt gjeldende. Direkte inkorporering av personlige standpunkter vil ødelegge en klinisk prøvnings troverdighet.

I den grad seriøse bayesianere opererer på dette feltet, ser man også at de er forsiktige. Et nylig notat av Storvik, Natvig, Gåsemyr og Aurnes til Helsedepartementet som skulle vurdere verdien av en viss type behandling, avviser klart at subjektiv informasjon skal brukes. I stedet benyttes en, i og for seg grei men noe kompleks, objektiv bayesianisme, som gir tilsvarende resultater som en klassisk frekventistisk analyse ville gitt. En sentral internasjonal bayesianer som David Spiegelhalter understreker at analyse av en klinisk prøvning må skje i to trinn: først må man gjøre en klassisk analyse av dataene i resultat-avsnittet, og så eventuelt servere den bayesianske analysen i et eget diskusjonsavsnitt. Hele den biomedisinske litteratur har et meget skarpt skille mellom resultat-del og diskusjons-del. I den første del skal resultatene i forsøket presenteres som de var, *uten* personlige oppfatninger.

I de subjektive bayesianeres verden er skjønnet en sannsynlighetsfordeling, gjerne en gammafordeling. Det tas lite hensyn til den psykologiske og menneskelige kompleksiteten som ligger i det å utøve et skjønn. Her hjelper det ikke om man aldri så mye har en aksiomatisk velfundert teori for subjektiv sannsynlighet. Skjønnet kan være godt, men det kan like gjerne være dårlig. Det kan også være bevisst fordreid, eller bestemt av økonomiske interesser. Den menneskelige natur kunne godt være en faktor i de subjektive bayesianernes modeller (den menneskelige natur er *ikke* gammafordelt!). Nå fortoner modellene seg ofte som utillatelig naive, men det kan man jo godt være i elfenbenstårnet.

Et særtekk ved de misjonerende bayesianere er det inntrykk de gir av å være alene mot den store hop. Deres problem er at deres fagfeller jevnt over er noen store pragmatikere. Statistikere er ikke lett-antennelig materiale som brenner for faglige idéer. Holdningen er snarere at man har sine oppgaver som skal løses og man ser seg rundt og bruker de verktøyene som er hensiktsmessige. Og de kan gjerne være bayesianske. Faktum er skillene mellom bayesianske og klassiske miljøer er brutt ned de senere årene, og at mye av luften er gått ut av den gamle kontroversen (selv om noen stadig forsøker å blåse den opp).

Ved Seksjon for medisinsk statistikk i Oslo har vi for eksempel to prosjekter der bayesianske metoder spiller en viktig rolle. Det ene, ved stip. Kåre Osnes, benytter Gibbs- sampling og er omtalt annet steds i bladet. Det andre er et internasjonalt prosjekt om AIDS-epidemiologi som jeg selv er involvert i. Her er det svært mye man ikke vet; subjektive vurderinger, ja rene gjetninger må gjøres, og det har vist seg meget hensiktsmessig å legge inn subjektive bayesianske elementer. Jeg lærte forøvrig der at det er en vesentlig forskjell på om bayesianske antagelser legges på hjelpe-størrelser, eller på størrelser som direkte inngår i hovedkonklusjonene. Ofte er det det første som gjøres, f.eks for å foreta utglatning av kurver. Forskyvning

av hovedkonklusjonen mot et på forhånd valgt skjønn vil vanligvis oppfattes som langt mer kontroversielt.

Så bayesianske idéer er slett ikke unyttige, selv om de mer ekstreme standpunkter må tas med store klyper salt. Forhold mellom objektive og subjektive elementer varierer selvsagt med fagfelt og problemstilling. Et lite tips til bayesianerne: Kampen om statistikersinnet står i dag i programvarens verden. Med et museklikk renner i dag de mest avanserte frekventistiske analyser ut på skjermen: logistiske regresjoner, diskriminant-analyser, Kaplan-Meier-plott og annen styggedom (ifølge bayesianerne) fosser ut. *Hvor* er den enkle, greie, Windows-baserte programvaren som presenterer a posteriori-fordelinger i fine farger, med skraverte kredibilitets-intervaller? Finnes den? S-plus er ikke noe svar, det er et high-brow program for de høyst innvidde. BUGS for Gibbs-sampling er kun et delsvar som tar for seg visse spesielle, om enn uhyre interessante metodikker.

Det siste punktet har å gjøre med å ta virkeligheten på alvor. Da må man også ta i betraktning at de forskjellige fagfelter der statistikk anvendes er *svært* forskjellige. Statistikk har sine spesialiteter like fullt som medisinen. Det som passer på et felt, passer ikke nødvendigvis like godt på et annet. Det ville aldri falt meg inn å komme med bombastiske uttalelser om risikoanalyse i Nordsjøen, for det vet jeg ingenting om. Jeg forventer den samme respekt for min disiplin, medisinsk statistikk. For oss som jobber der har det tatt mange år å få et slags tak på problemstillinger og metoder. De beste metodevalg kan derfor ikke vurderes ved å stikke hodet inn, ta en titt, og så svinge ut av døren igjen i neste øyeblikk. Det betyr *ikke* at vi ikke trenger nye impulser, også utenfra. Men de som kommer med dem får ta seg tid til å bli kjent med feltet. Hvis de gidder det, så kan de kanskje bidra med noe også.

Odd Aalen

Anvendelse av Bayesiansk statistikk (v.hj.a. Gibbs Sampler) innen epidemiologi.

Kåre Osnes. Stipendiat ved seksjon for medisinsk statistikk, UiO
e-mail: kaare.osnes@basalmed.uio.no

Jeg er nylig ferdig med min medisinutdannelse, men har alltid vært fascinert av realfag. Det er spennende å diskutere og analysere viktige medisinske problemstillinger ved hjelp av statistiske metoder. Derfor er jeg for tiden stipendiat ved Seksjon for medisinsk statistikk ved UiO og lønnet av Den Norske Kreftforening. Prof. Odd O Aalen og forsker Tor Haldorsen fungerer som veiledere i prosjektet.

Mitt prosjekt går ut på å utvikle og utprøve metoder for beregning av mest mulig sikre estimater for den geografiske variasjonen av kreftrisiko. Kartlegging av geografisk variasjon i kreftforekomst kan gi nye idèer om årsaksforholdene bak ulike kreftsykdommer og verifisere gamle hypoteser. Kreftatlas lokaliserer både områder med spesielt lav og høy risiko for de ulike kreftformene. Ved f.eks. å se på levesettet i disse områdene kan en danne seg hypoteser om hva som forebygger eller øker risikoen for slike sykdommer. Disse hypotesene kan verifiseres i mer omfattende epidemiologiske undersøkelser.

I Norge registrerer Kreftregisteret[1] alle nye krefttilfeller i hver enkelt kommune. Mange kommuner har lav populasjon, og risikoestimatene i de enkelte kommuner blir derfor unøyaktige. For å få sikrere estimater er det naturlig å anta at det er liten forskjell i kreftrisikoen mellom nabokommuner. Det er derfor vanlig å glatte risikoestimatene i de ulike kommunene mot data fra nærliggende områder etter forskjellige formler. Men en må samtidig unngå å glatte over for store områder. Da står en nemlig i fare for å gå glipp av viktige geografiske detaljer. Jeg vil i det følgende beskrive en metode innen Bayesiansk statistikk som glatter den relative risikoen i de forskjellige kommuner mot et lokalt gjennomsnitt, uten å viske ut markerte lokale overhyppigheter[2-4]. Denne metoden har flere fordeler i forhold til enklere metoder brukt ved to-dimensjonal glatting. Graden av glatting i en kommune avhenger her både av den totale geografiske variasjonen i kreftforekomst og befolkningsgrunnlaget i kommunen. I de fleste andre metoder må en bestemme glattingsparametre før analysen av dataene, og graden av glatting er dessuten ofte uavhengig av størrelsen på kommunens populasjon og dermed usikkerheten på risikoestimatene.

Hensikten med Bayesianske statistiske undersøkelser er i likhet med klassisk frekventistisk statistikk å beregne best mulige estimater for alle ukjente parametre. I frekventistisk statistikk har parameteren en fast, men ukjent verdi. I Bayesianske statistikk blir derimot parametrene sett på som ukjente stokastiske variable med sannsynlighetsfordelinger som skal beregnes. Beregninger av slike sannsynlighetsfordelinger er basert både på forhåndsantagelser om disse parametrene og data fra undersøkelsene. I epidemiologi kan slike parametre f.eks. være sykdomsrisikoen innenfor en kommune eller blant en gruppe mennesker. Forhåndsantagelsene kan være basert på funn fra tidligere undersøkelser, biologiske betraktninger o.l. Disse angis eksplisitt som en apriori sannsynlighetsfordeling for de aktuelle parametrene, og kan variere både med hensyn til gjennomsnitt og spredning (en vag aprioriordeling har stor spredning omkring forventningsverdien, mens en sterk aprioriordeling har liten spredning). Denne fordelingen justeres av de observerte dataene (via likelihood-funksjonen) og vi får en aposteriori sannsynlighetsfordeling. Bortsett fra i de aller enkleste modellene er denne aposteriorifordelingen vanskelig å beregne analytisk. I de senere år har derimot stadig flere velegnede verktøy innen Bayesiansk statistikk blitt beskrevet og utprøvd i faglitteraturen. Mange av disse metodene er svært ressurskrevende, noe som i lang tid har begrenset bruken. Men ettersom kraftige datamaskiner har blitt stadig lettere tilgjengelige, har Bayesiansk statistikk funnet sin anvendelse innen stadig flere områder. Markov kjede Monte Carlo-simuleringsmetoder er velegnede verktøy innen Bayesiansk statistiske analyser. En metode som har spesielt attraktive egenskaper, er Gibbs Sampling[5]. Denne metoden har gjort det mulig å analysere mer fleksible og realistiske modeller. Derfor brukes Gibbs Sampling av stadig flere forskningsinstitusjoner verden over. Implementeringen av avanserte statistiske modeller er nå blitt forenklet ved bruk av BUGS[6], et software utviklet spesielt for å utføre Bayesianske analyser ved hjelp av Gibbs Sampling. Jeg vil bruke Gibbs Sampling som et verktøy i den Bayesianske analysen av den geografiske variasjonen i forekomst av kreft i bukspyttkjertelen i norske kommuner. Resultatene av en slik analyse kan presenteres i et kart. Et slikt kart kan f.eks. vise at det er en påfallende overhyppighet av krefttilfeller langs nord/vest-kysten av Norge. En Bayesiansk undersøkelse kan også angi sannsyligheten for at det er en forhøyet kreftrisiko i det aktuelle området.

Metode(kan sløyfes uten å miste sammenhengen)

Bayesiansk statistikk

I det følgende er Y en datavektor og θ en parametervektoren. I Bayesiansk statistikk skal en bestemme den betingede fordelingen til θ gitt Y: $p(\theta|Y)$.

Bayes teorem sier at

$$p(\theta|Y) = \frac{p(Y|\theta)*p(\theta)}{p(Y)}$$

der $p(Y|\theta)$ er likelihoodfunksjonen og $p(\theta)$ er aprioriforde lingen til parametervektoren.

$p(Y) = \int_{-\infty}^{\infty} p(Y|\theta)*p(\theta)d\theta$. Dette uttrykket er ofte er vanskelig å beregne. Vi vet imidlertid at $p(Y)$ er et fast tall (men dog forskjellig for hvert enkelt datasett). Derfor er aposteriorifordelingen til θ proporsjonal med likelihoodfunksjonen til θ basert på Y og aprioriforde lingen til θ.

$p(\theta|Y) \propto p(Y|\theta)*p(\theta)$.

Selv om en nå har funnet et uttrykk som er proporsjonalt med aposteriorifordelingen til parametervektoren, kan det være vanskelig å finne analytiske uttrykk for momentene til de ulike parametrene. I faglitteraturen er det beskrevet mange måter å løse dette problemet på numerisk, f.eks ved hjelp av grids. Men hvis parameterrommet er multidimensjonalt, kan dette bli svært ressurskrevende. I slike tilfeller kan Markov-kjede-simuleringer ofte gi tilfredsstillende løsninger. Ved alle typer Markov-kjede-simuleringer er idèen å simulere en "random walk" i parameterrommet fra en fordeling som konvergerer mot en bestemt stasjonærfordeling: $p(\theta|Y)$. En må altså finne en Markov-prosess som har nettopp den spesifiserte $p(\theta|Y)$ som stasjonærfordeling. En bestemt Markov-kjede-algoritme som har vist seg å være brukbar i mange multidimensjonale problemer, er Gibbs Sampler.

Gibbs Sampler

1. Vi deler parametervektoren inn i d komponenter eller subvektorer $\theta=(\theta_1,...,\theta_d)$. Det antas å være vanskelig å simulere fra $p(\theta|Y)$, men relativt enkelt å simulere fra $p(\theta_i|Y,\theta_{-i})$. $p(\theta_i|Y,\theta_{-i})$ betyr fordelingen til θ_i betinget alle andre parametervektorer (θ_{-i}) i tillegg til dataene (Y).
2. For hver iterasjon av Gibbs Sampler, går en gjennom alle subvektorene θ_i ,$i=1,..,d$ og trekker nye verdier for subvektoren fra $p(\theta_i|Y,\theta_{-i})$. $p(\theta_i|Y,\theta_{-i})$ er altså den betingede fordelingen til θ_i gitt alle dataene og gitt at de sist trukkede verdiene til de andre parametersubvektorene er de "sanne verdiene".

Denne algoritmen garanterer at en vil trekke parameterverdier fra sannsynlighetfordelinger som stadig nærmer seg den 'riktige fordelingen' (stasjonær-fordelingen). For å kunne foreta den første iterasjonen, er det nødvendig å gi startverdier til θ. Fornuftige startverdier er ofte en forutsetning for at algoritmen skal konvergere innen rimelig tid, altså at fordelingen vi trekker parameterverdiene fra er tilnærmet lik $p(\theta|Y)$.

3. Når prosessen har nådd en tilnærmet konvergens, lagres hver j-te simulerte verdi (j kan f.eks være 1, 5 eller 10) av hver parametervektor. Årsaken til at en ikke nødvendigvis bruker alle de simulerte verdiene, er at slike parameterverdier fra etterfølgende iterasjoner er korrelerte. Jo større j er, dess mindre blir avhengigheten mellom de lagrede verdiene. Disse verdiene antas altså å være genereringer fra aposteriori-fordelingen til θ., og kan derfor brukes til å beregne bl.a. gjennomsnitt, median og standardavvik for de forskjellige parametrene. For å estimere slike mål, kreves ikke uavhengighet. Men estimatene blir sikrere enten hvis antall genererte verdier øker eller de blir mindre avhengige. Derfor blir valget av j avhengig av hva som er den begrensende faktoren i analysen. Hvis lagerkapasiteten er begrenset, er det viktig at de simulerte verdiene er så uavhengige som mulig, og en bør derfor velge en stor j-verdi. Hvis derimot antall iterasjoner eller tiden analysen kan bruke er den begrensende faktoren, får en de sikreste estimatene hvis en bruker alle de simulerte verdiene.

Det er også andre aspekter ved Gibbs sampling som har vært gjenstand for mye diskusjon[7]. Hvor mange iterasjoner av Gibbs Sampling må en ha før prosessen konvergerer, og hvordan kan en måle dette ?

Anvendelse av Gibbs Sampler for beregning av geografisk variasjonen i kreftrisiko

I vårt eksempel vedrørende glatting av kreftatlas består parametervektoren av de kommunevise relative risikoene θ_i i tillegg til et såkalt glattingsparameter λ, som vil bli beskrevet senere. Vi skal simulere verdier fra aposteriorifordelingen til parametervektoren ved hjelp av Gibbs Sampler. Det har da vist seg

hensiktsmessig å dele opp parametervektoren i delvektorer som bare inneholder en parameter. Da er det tilstrekkelig å simulere fra den betingede fordelingen til hver enkel parameter gitt dataene og de siste simulerte verdiene for de andre parametrene.

$$p(\theta_i|\theta_{-i},\lambda,Y) \propto p(\theta_i|\theta_{-i},\lambda)* p(Y_i|\theta_i), i = 1,..,n$$

der det første uttrykket på høyre side er apriorifordelingen til θ_i og det siste uttrykket er likelihoodfunksjonen. θ_{-i} er vektoren av alle $\theta_j, j \neq i$. Priorfordelingen til θ_i er en normalfordeling med forventning lik den gjennomsnittlige relative risikoen i nabokommunene, og standardavvik lik $1/(\lambda * n_i)$. I utregningen av likelihoodfunksjonen antar en at antall nye observerte krefttilfellene Y_i i kommune i er Poisson-fordelte med forventning $\theta_i * E_i$ der θ_i er relativ risiko og E_i er forventet antall nye krefttilfeller i kommunen basert på kjønn- og aldersspesifikke rater for hele landet.

Aposteriorifordelingen til λ er gitt ved

$$p(\lambda|\theta) \propto p(\lambda)* p(\theta|\lambda).$$

Det har vist seg gunstig å anvende en skalert Chi-kvadrat-fordeling med skalaparameter lik s og med v frihetsgrader som apriorifordeling til λ. Det kan vises at tettheten til θ gitt λ er:

$$p(\theta|\lambda) \propto \lambda^{n/2} * \exp\left\{-\frac{\lambda}{2} * \sum_{i=1}^{n} n_i * \theta_i * \left(\theta_i - \overline{\theta}_i\right)\right\}$$

der n_i er antall naboer til kommune nr. i og $\overline{\theta}_i$ er den gjennomsnittlige relative risikoen til disse kommunene. Da er aposteriorifordelingen til λ en gammafordeling.

$$p(\lambda|\theta) \sim GAMMA\left((n+v)/2, \left(v/s + \sum_{i=1}^{n} n_i * \theta_i * \left(\theta_i - \overline{\theta}_i\right)\right) * \frac{1}{2}\right)$$

Denne modellen kan altså sees på som en hierarkisk modell. Første nivå er Poisson-fordeling av antall nye observerte krefttilfeller i de enkelte kommunene basert på den relative risikoen og antall forventede tilfeller i kommunen. Det andre nivået er en multinormalfordeling av kommunenes relative risikoer, mens det tredje nivået er skalert Chi-kvadratfordeling for dispersjonsparameteret λ. Dette er illustrert i figur 1.

I den foreliggende analysen er metoden implementert i det matematiske programmeringsspråket GAUSS[8]. λ er simulert fra en standard Gamma-fordeling, med parametre som angitt over. I simuleringen fra $p(\theta_i|\theta_{-i},\lambda,Y)$ har jeg her anvendt *rejection sampling* og *griddy gibbs sampling*[7,9].

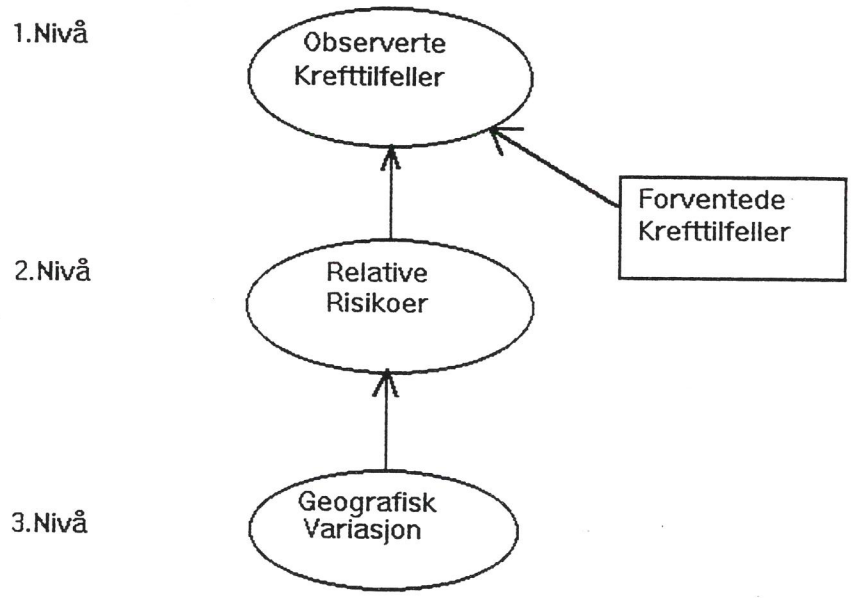
I Bayesiansk statistikk er det et velkjent problem å finne egnete apriorifordelinger. Hvis det er mye data, er valget av apriorifordeling av mindre betydning. Men desto mindre datasettet er, desto viktigere er det å finne passende apriorifordelinger. I den beskrevne modellen, har særlig apriorifordelingen til dispersjonsparameteret λ vært gjenstand for mange diskusjoner. I hvor stor grad er kartet over de estimerte relative risikoene avhengig av apriorifordelingen til λ ? Hvis vi bruker en priorfordeling som favoriserer store verdier av λ, står en i fare for å overse små men 'sanne' sykdomsclustre. Hvis en derimot anvender en apriorifordeling med et for lite skalaparameter, vil kartet bli for lite glattet, og en vil derfor ha vanskeligheter med å skille 'sanne' clustre fra tilfeldige overhyppigheter. Også apriorifordelingen til de relative risikoene har vært gjenstand for debatt. Det er naturlig å anta at det er sammenheng mellom insidensratene i nærliggende kommuner. Derfor er det vanlig å anvendt en apriorifordeling som tar hensyn til dette.

Resultater og diskusjoner

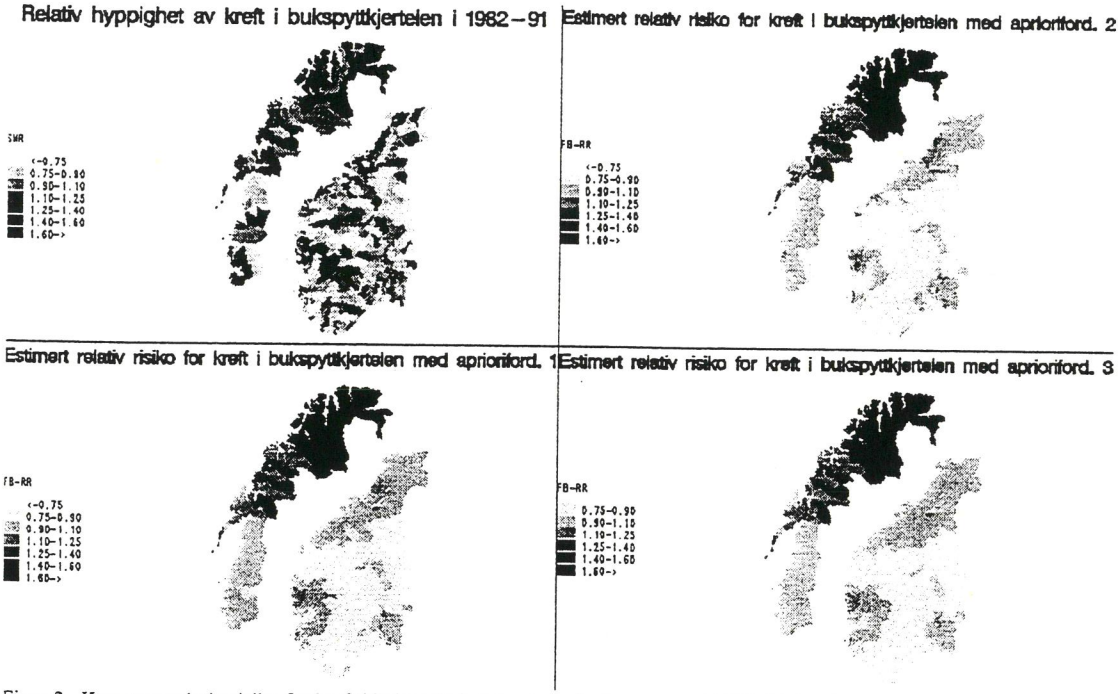
Jeg vil nå gi et eksempel på hvordan et kreftatlas av estimerte rater kan være avhengig av valget av apriorifordelingen til dispersjonsparameteret λ. Den beskrevne metoden er anvendt på forekomsten av kreft i bukspyttkjertelen i norske kommuner i årene 1982-91. Tre ulike apriorifordelinger som beskrevet i tabell 1 er anvendt på dette datasettet. Apriorifordelingene varierer både med hensyn til gjennomsnitt og spredning. En sterk apriori fordeling har lite spredning i sannsynlighetsfordelingen rundt gjennomsnittet. Dess sikrere våre antagelser er om verdien på parameteret, dess sterkere kan apriorifordelingen være. Desto flere frihetsgrader, desto sterkere er apriorifordelingen. Hvis en derimot mangler sikre antagelser om fornuftige parameterverdier, er det naturlig å velge en vag apriorifordeling. Tabell 1 angir også gjennomsnittet til aposteriorifordelingen til λ og variasjonsbredden til θ_i (den relative sykdomsrisikoen i

kommune *i* i forhold til landet som helhet). *Prior 1* er en vag prior som favoriserer moderat geografisk spredning, mens *prior 2* og *3* bygger på sterkere antagelser om den geografiske variasjonen. *Prior 2* antar stor geografisk variasjon, mens *prior 3* favoriserer mindre geografisk forskjeller av θ_i. Desto større datamengden er, desto mindre blir forskjellene mellom aposteriorifordelingene til λ ved de forskjellige aprioriforde lingene. Vi ser av tabellen at vårt valg av aprioriforde ling er av stor betydning for analysen av våre data. Gjennomsnittsverdien på λ varierer fra 7.8 til 32.7. Også variasjonsbredden av relativ-risiko-estimatene fremkommet ved de ulike aprioriforde lingene viser dette. Hvis vi ser på kartene fremkommet ved denne analysen (figur 2), ser vi enda tydeligere hvordan vårt valg av aprioriforde ling er avgjørende for graden av glatting. Det første kartet viser den observerte (uglattede) hyppigheten av kreft i bukspyttkjertelen i norske kommuner 1982-91. Utfra dette kartet er det vanskelig å kunne identifisere og lokalisere eventuelle sykdomsclustre. Kartet fremkommet ved bruk av *prior 3* identifiserer bare de største og mest fremtredende områdene med øket eller redusert risiko. *Prior 2* gir på den andre siden et mye mer detaljert bilde, men det kan av og til være vanskelig å avgjøre hvilke overhyppigheter som er forårsaket av sanne clustre og hvilke som bare skyldes tilfeldig variasjon. *Prior 1* gir et kart som er en mellomting mellom de to andre aprioriforde lingene og er i mange tilfeller det beste valget. Alle kartene fremkommet ved den Bayesianske analysen viser at det er en tydelig nord-sør-gradient i risikoen for kreft i bukspyttkjertelen, med høyest risiko i nord. Kartene viser også tydelige overhyppigheter i det sentrale østlandsområdet og på vestlandet. Kartet fremkommet ved aprioriforde ling *2* antyder dessuten noen lavrisiko-områder: Langs svenskegrensen i sør-Norge og på sørvest- og nordvest-landet.

I tillegg til å gi estimerte rater for risikoen i de ulike kommuner, gir også en Gibbs Sampling-analyse kredibilitets-intervall for alle estimerte parametre. Slike intervall kan brukes til å bestemme hvor sikre de ulike overhyppighetene er. Vi kan dermed foreta tester vedrørende øket eller redusert risiko i de ulike kommunene. En stor fordel med Bayesiansk statistikk er fortolkningen av slike multiple tester. I klassisk statistikk prøver en å kontrollere sannsynligheten for å få type II feil ved å bruke mer stringente signifikans-nivåer, f.eks Bonferroni-korreksjon. Denne korreksjonen er vist å være konservativ, noe som øker med antall tester utført. Bayesianske metoder for å ta seg av problemet med multiple tester avhenger ikke av antall tester, men istedenfor av våre apriori antagelser om parametrene.



Figur 1. En illustrasjon av den Bayesianske hierarkiske modellen for kommunevise relative risikoer.



Figur 2. Kart over relativ risiko for kreft i bukspyttkjertelen i norske kommuner i 1982-91 fremkommet ved bruk av forskjellige aprioriforde linger.

APRIORI FORDELING, λ	FRIHETSGRADER	SKALAPARAMETER	APOSTERIORI GJENNOMSNITT, λ	VARIASJONSBREDDE PÅ RELATIV RISIKO
PRIOR *1*	0.5	20	20.94	0.73-1.96
PRIOR *2*	10	2	7.80	0-62-2.56
PRIOR *3*	10	200	32.66	0.78-1.74

Tabell 1. En kort beskrivelse av apriori og aposteriori -fordelingen til λ. Siste kolonne angir laveste og høyeste kommunevise relative risiko, oppnådd ved de ulike aprioriforde lingene.

Konklusjon

Den foreliggende analysen er bare et eksempel på nye anvendelser av Bayesiansk statistikk i de senere år. Også på mange andre områder innen anvendt statistikk gir bruk av Bayesiansk statistikk muligheter for å lage mer fleksible og realistiske modeller[10]. Utviklingen av Gibbs Sampler har sammen med den økende tilgjengeligheten på kraftige datamaskiner ført til at stadig mer avanserte modeller lar seg analysere. Det er derfor forventet at Bayesiansk statistiske metoder skal få innpass på stadig flere områder innen anvendt statistikk (f.eks epidemiologi[11]).

Referanser

1. **Kreftregisteret** 'Forekomst av kreftsykdommer i Norges kommuner 1982-1991', 1993.
2. **Besag, J., York, J. and Mollié, A.** 'Bayesian image restoration, with application in spatial statistics (with discussion)', *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 43, 1-59 (1991).
3. **Bernardinelli, L., Clayton, D., and Montomoli, C.** 'Bayesian Estimates of Disease Maps: How Important are Priors?', *Statistics in Medicine*, 14, 2411-2431 (1995).
4. **Osnes, K.** 'The Sensitivity of Bayesian Disease Mapping to the Choice of Prior Hyperparameters', submitted to *Statistics in Medicine*, (1996).
5. **Geman, S. and Geman, D.** 'Stochastic relaxation, Gibbs distributions and the Bayesian restoration of images', *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 6, 721-741 (1984).
6. **BUGS**:'A program to perform Bayesian inference using Gibbs sampling', MRC Biostatistics Unit Cambridge, 1994.

7. **Tanner, M. A.** *Tools for Statistical Inference. Methods for the Exploration of Posterior Distribution and Likelihood Functions,* Springer-Verlag, 1993.
8. **GAUSS** The GAUSS System Version 3.0.© Aptech Systems, Inc. Maple Valley WA 1984-92.
9. **Smith, A. F. M. and Gelfand A. E.** 'Bayesian Statistics Without Tears: A Sampling-Resampling Perspective', *The American Statistican*, Vol. 46, No. 2, 84-88 (1992).

10. **Gilks, W. R. et al** *Markov Chain Monte Carlo in Practice,* Chapman & Hall, 1996.
11. **Lilford, R. J. and Braunholtz, D.** 'The statistical basis of public policy: a paradigm shift is overdue', *British Medical Journal*, Vol. 313, 603-607 (1996).

"Contributions to the Analysis of
Spatial and Spatial-Temporal Data",

GUDMUND HØST

Avhandling til dr.scient. graden ved
Universitet i Oslo
Matematisk institutt
Avdeling for statistikk
1996

Summary

The purpose of this thesis is to address some problems related to the analysis of spatial and spatial-temporal data. To fix ideas, consider a sulphuric air pollutant measured daily at a network of monitoring stations in Europe. Air borne sulphur contributes to acidification, and a statistical analysis may be of help both for predicting environmental loads and for identifying sulphur emissions from different countries. Although non-statistical methods may be applied to solve these problems, an advantage of the statistical approach is that the inferred quantities can be given uncertainty estimates. The three papers contained in this thesis all relate to prediction, prediction errors and identification of emissions sources, and all three papers are illustrated by applications to European sulphur data. A brief summary of the papers contained in this thesis is given below.

1. **"Spatial Interpolation Errors for Monitoring Data" (with Omre, H. and Switzer, P.)**

   Investigation of a spatial-temporal decomposition model for improving estimates of spatial interpolation (prediction) errors from monitoring data. The spatial interpolation error estimates were improved compared to Kriging, although the interpolated values were quite similar.

2. **"Smoothing and Prediction of Random Processes by a Local Polynomial Method"**

   A study of a random process model with an unknown, slowly varying trend and a correlated residual process. Both trend estimation (smoothing) and prediction are considered. An extension of local polynomial methods to continuous random processes is carried out. The paper describes a new approach to nonparametric smoothing and to nonparametric Kriging.

3. **"Bayesian Estimation of European Sulphur Emissions Using Monitoring Data"**

   Presentation of a statistical method for verifying reported sulphur emissions from European countries. The method combines meteorological modeling, prior information on sulphur emissions and measurements of sulphate depositions within an Bayesian framework.

Statistikk på Rikshospitalet Senter for klinisk epidemiologi

Et bidrag til serien om hverdagen til norske statistikere.

Kort om Senter for klinisk epidemiologi

Senter for klinisk epidemiologi ble opprettet i april 1996. Senteret ble samtidig administrativt slått sammen med Kontor for Klinisk Kreftforskning.

Ved opprettelsen fikk senteret følgende mandat.

- Være kompetansesenter i epidemiologi og statistikk for Rikshospitalets forskere.
- Bistå Rikshospitalets avdelinger med å opprette kontakt, og utnytte data fra eksterne kliniske databaser som "The Cochrane Collaboration"
- Bistå Rikshospitalets avdelinger med å registrere og presentere kliniske resultater (Outcome data) og andre data som reflekterer kvaliteten på sykehusets medisinske tjenester.
- Bistå Rikshospitalets avdelinger med å gjennomføre undersøkelser slik at de kan sammenligne sine egne resultater med andre sentra.

Arbeidsoppgaver

Kort sagt assisterer og veileder Senteret forskere på Rikshospitalet med hensyn til håndtering av data. Det er prinsipielt tre stadier som et prosjekt går gjennom. Senteret er aktivt med i alle delene.

Design

Ved design av et studie, er det nødvendig med kunnskap om problemet. Hvilke parametere som må taes i betraktning, har klinikerne lang erfaring med. Senteret assisterer dem med å gi relevant litteraturhenvisninger, og hjelper dem med å søke i eksisterende databaser som, «Medline», «ACP journal» og «Cochrane». En annen problemstilling er hvordan studiet skal gjennomføres. Er det mulig med randomisering, er problemstillingen egnet som crossover-studie ? En viktig del av designet er også hvor mange pasienter som må inkluderes for å finne interessante kliniske forskjeller. Det er da viktig å formulere de statistiske spørsmålene slik at de har kliniske svar.

Innsamling

Senteret hjelper til med å designe og lage databaser. Databasene lages slik at feilmeldinger gis dersom uvanlige verdier tastes inn. Dette er med på å bedre datakvaliteten. Høy datakvalitet er en forutsetning for at resultatet på analysen skal bli troverdig. Senteret gir råd om hvordan data skal lagres for at det skal bli lett å trekke ut delmengder av dataene, og få oversikt.

Analyse

Når dataene er innsamlet, må de analyseres og presenteres. Senteret bidrar med veiledning i statistikk slik at relevante tester og metoder benyttes.

Overlevelsesanalyse med «Kaplan-Meyer plot» , «Cox-regresjon» og «logrank tester», er noen av de mest populære teknikkene. Klinikere er i stor grad interessert i hvilken prognose pasienten har og eventuelle faktorer som kan bedre prognosen.

Et annet tema er effekt av medikamenter. «Er et nytt medikament bedre enn et gammelt?» eller «Er medikamenter bedre enn ingenting (placebo) ?» . Et problem som ofte dukker opp i denne sammenhengen er at det ikke er entydig hva som gjør et medikament bedre enn et annet. Så selv om mange data er samlet inn, er det vanskelig å konkludere.

Metoder som anova, manova og repeterte målinger forekommer også. Det gjør de ofte i sammenheng med at nye målemetoder utprøves, og sammenlignes med de eksisterende.

Senteret har sin styrke i at det er et tverrfaglig miljø. Det er ansatt personer med kompetanse fra medisin, statistikk og database. Dette gir de ansatte utfordringer til å formidle budskapet på en forståelig måte, uten bruk av for mye fagterminologi. Senteret ligger også med kort avstand til klinikken. Dette gjør at det blir mye enklere å ta kontakt for klinikerne. Videre samarbeider senteret med seksjon for medisinsk statistikk, universitetet i Oslo, blant annet gjennom et Professor II stipendiat.

Odd Kolbjørnsen

Invitasjon til
Det 9. norske statistikermøtet
Selbu 9-11 juni 1997

Det 9. norske statistikermøtet holdes på Selbusjøen hotell i Selbu, 37 km fra Trondheim Lufthavn Værnes og 70 km fra Trondheim sentrum.

Transport

Det er planlagt buss fra Værnes 9/6 kl.1115, og avreise tilbake til Værnes 11/6 kl.1245. Bussturen tar drøye 30 minutter.

Overnatting

Det er reservert rom på Selbusjøen hotell og Selbu hotell som ligger like ved siden av hverandre. Pris pr. person for hele oppholdet vil bli ca. 1750,- for enkeltrom og 1475,- for dobbeltrom. Denne prisen inkluderer 2 døgn helpensjon samt festmiddag og lunsj ankomstdag. Mulighet for leie av campinghytter er også tilstede.

Påmelding

Påmelding sendes til

Ola Håvard Diserud
Institutt for matematiske fag
Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk
Norges teknisk naturvitenskapelige universitet, NTNU
7034 Trondheim

E-post : diserud@matstat.unit.no
Telefon : 73 59 14 45
Fax : 73 59 10 38

Frist for påmelding er 18. april 1997.

Konferanseavgift

Det blir trolig en liten konferanseavgift (under 100kr) som ennå ikke er bestemt. Påmeldte deltakere vil bli informert om endelig beløp (så snart som mulig) samt innbetalingsmåte.

Betaling

Betaling av transport og hotell foretas før avreise fra Selbu.

Eventuelle spørsmål kan stilles til Ola Håvard Diserud på adressen over.

Påmeldingsskjema til Det 9. norske statistikermøtet

Ønsker transport : O Ja O Nei

Ønsker overnatting: O Ja O Nei
O Hotell O Enkeltrom O Dobbeltrom sammen med:

O Campinghytte

Andre opplysninger:

Navn :
Adresse :

Telefon :
E-post :

Norsk Statistikermøte 1997

Melding fra programkomitéen

Fred Godtliebsen [1] & Hans Karlsen [2] & Mette Langaas [3]

Som tidligere annonsert i TG, vil det 9. norske statistikermøtet bli avholdt i Selbu, 9.–11. juni 1997. I den anledning har programkomitéen gleden av å presentere første informasjon om programmet. Vi har lagt opp til tre hovedtema, ett for hver dag av møtet. Vi håper at programmet vekker interesse for alle medlemmer og deler av den norske statistiske familie.

Mandag 9.juni: Forsikringsstatistikk En stor del av dagens nyutdannede cand.scient-er finner jobb i forsikringsbransjen. Hvordan ser hverdagen de møter ut og hvilke problemstillinger møter de i sin nye jobb i forsikringsbransjen? Pål Lillevold er selvstendig konsulent innen aktuarfaget. Vi skal høre hvilke erfaringer han har fra arbeid i forsikringsbransjen. Innen forskning kan man arbeide med teoretiske problemstillinger, og Bjørn Sundt vil snakke om totalskadefordelinger.

13.00-14.30 PÅL LILLEVOLD:
Klassiske og nye problemstillinger i livs- og pensjonsforsikring

14.45-15.30 BJØRN SUNDT (Matematisk Institutt, UiB):
Rekursive metoder til beregning av totalskadefordelinger

Tirsdag 10.juni: Medisinsk statistikk Daglig bringer tabloidpressen oss undersøkelser om vår helse. Farmasøyt og statistiker Eva Skovlund arbeider ved Radiumhospitalet og vil snakke om sine erfaringer innen klinisk forskning. Ved senter for medisinsk informatikk og statistikk ved Universitetet i Bergen arbeider man i hovedsak med problemstillinger innen epidemiologisk forskning knyttet til fødselsregisteret. Håkon Gjessing er post-doc stipendiat ved SMIS og vil snakke om en studie av svangerskapslengde og fødselsvekt.

9.00-9.45 EVA SKOVLUND (Radiumhospitalet/Seksjon for medisinsk statistikk UiO):
Mer viten eller flere publikasjoner? Et kritisk blikk på klinisk kreftforskning.

10-00-10.45 HÅKON GJESSING (Senter for medisinsk informatikk og statistikk, UiB):
Svangerskapsvarigheter og fødselsvekter, noe for en statistiker? En litt annerledes analyse av feilkilder ved beregning av svangerskapsvarighet.

Onsdag 11.juni: Statistikkens inntog i den videregående skole Med reform-94 har statistikk og sannsynlighetsregning toget med stor kraft inn i matematikkpensumet i den videregående skole. I en paneldebatt vil vi diskutere ulike aspekter av denne reformen. Medlemmene av panelet vil først gi en kort innledning om utvalgte problemstillinger (skissert nedenfor), og deretter følger en debatt der alle på møtet oppfordres til å delta. Panelet består av Ørnulf Borgan, Jostein Lillestøl, Ivar Heuch og Tore Oldervold.

ØRNULF BORGAN (Matematisk Institutt, UiO):
Hva sier læreplanen om pensumet i statistikk og sannsynlighetsregning? Erfaringer fra kurs for lærere i den videregående skolen.

[1]Seksjon for matematikk og statistikk, Institutt for matematiske realfag, Universitetet i Tromsø, Breivika, 9037 Tromsø, tlf. 77 64 40 16,fred@mat-stat.uit.no

[2]Matematiske Institutt, Bjørn Trumpys hus, Allégt. 55, 5007 Bergen, tlf. 55 58 28 36, hans.karlsen@mi.uib.no

[3]Norsk Regnesentral, Postboks 114 Blindern, 0314 Oslo, tlf. 22 85 25 69, mette.langaaas@nr.no

JOSTEIN LILLESTØL (Handelshøyskolen i Bergen):
Hvordan vil statistikk som fag i videregående skole påvirke innholdet av grunnkursene ved universiteter og høgskoler?

IVAR HEUCH (Matematisk Institutt, UiB):
Hvordan er kvaliteten av lærebøker i statistikk for den videregående skole? Eksempler fra dagens bøker.

TORE OLDERVOLD (Strinda videregående skole i Trondheim):
Synspunkter fra en lærer i den videregående skole. Hvordan opplever lærerne i den videregående skolen læreplanen? Har lærerne tilstrekkelig kompetanse?

Åpen avdeling/Påmeldte foredrag

Også denne gang vil det være anledning for deltakerne å melde på egne foredrag. Foredragsholderne får i utgangspunktet 15-25 minutter til rådighet inkludert diskusjon. Endelig tidsramme blir avgjort av programkomitéen.

Vi vil spesielt oppfordre anvendte statistikere ute i industrien til å presentere sine statistiske problemer fra den "virkelige" verden. Presentasjoner som hører under ett av hovedtemaene vil (så langt det er mulig) bli plassert samme dag som hovedtemaet.

Hovedfags– og doktorgrads–studenter oppfordres spesielt til å melde på foredrag. Det hviler implisitt en plikt for veiledere til å melde på sin(e) student(er) for foredrag.

Tidsfrister

Det er kun to tidsfrister å huske på, **18. april** og **15. mai** 1995. Den første fristen gjelder påmelding av eget foredrag (dette er også fristen for å melde seg på til møtet). Send en foreløpig tittel til Mette. Før 15. mai sendes den endelige tittel samt et sammendrag (abstract) av foredraget (fortrinnsvis i email eller på diskett i LaTeX, Word eller rent tekstformat). Sammendragene blir distribuert på møtet.

Kurs 97med4e O-3157

VIDEREGÅENDE STATISTIKK: FORLØPSANALYSE
21.-24. april 1997

Kurslitteratur:
Kapittel 13 i D. G. Altman: Practical Statistics for Medical Research (Chapman and Hall, 1991).
I tillegg vil et notat bli delt ut ved kursstart.

Undervisningssted:
Forelesningene finner sted i rom 2180 i Preklinisk bygg (Institutt for ernæringsforskning) på Gaustad. Øvelsesarbeidet vil for en stor del være i PC-stua.

Lærere:
Prof.stip. Thore Egeland, Seksjon for medisinsk statistikk
Professor Eva Skovlund, Seksjon for medisinsk statistikk
Stipendiat Kåre Osnes, Seksjon for medisinsk statistikk
Forsker Per Henrik Zahl, Seksjon for medisinsk statistikk
Professor Odd Aalen, Seksjon for medisinsk statistikk. (Kursleder)

Leger har fortrinnsrett til fulltegnede kurs.

PÅMELDING må skje til Sekretariatet for forskerutdannelse (Lasse Ringstad), Det medisinske fakultet.

International Biometric Society
Nordic Regional Meeting

Biometric meeting
Aas, Norway, June 18-20, 1997

Preconference course
Generalized Linear Mixed Models
Aas, Norway, June 16-17, 1997

The programme will cover biometric research and development over the full range of applied fields, including agriculture and forestry, medicine, biology, the environment and other areas of life sciences. Efforts are made to involve biometricians from the German Region, but the conference is open to scientists from all countries.

CONFERENCE VENUE

The venue of the conference will be the Agricultural University of Norway, at Aas. Aas is located only 30 km South of Oslo, and is easily accessible from Oslo by train or by car. In 1997 the Agricultural University of Norway will be 100 years as an academic institution.

PRELIMINARY LIST OF TOPICS AND INVITED SPEAKERS

The different sessions, with the confirmed invited speakers, are:

- Multivariate discrete models, including a case study (Chair: Adam Gottschau)
  - Geert Molenberghs, Diepenbeek
  - Jari Haukka, Helsinki
  - Peter Dalgaard, Copenhagen
  - Walter Stroup, Nebraska
- Reference values (Chair: Sture Holm)
- Stereological methods in forestry and agriculture (Chair: Lennart Bondesson)
  - Goran Stahl, Umeå
  - Salme Kärkäinen, Jyväskylä
  - Jørgen Nielsen, Foulum
- Image analysis and spatial statistics (Chair:Tormod Næs)
  - Ulf Indahl, MATFORSK, Aas
- Latent variable models
  - Gerhard Arminger, Wuppertal
  - Anders Skrondal, Oslo
- Methodological issues in perinatal data analysis (Chair: Stein E. Vollset)
  - Clarice Weinberg, North Carolina
  - Rolv Skjærven, Bergen

- Håkon Gjessing, Bergen

- Model selection, model validation and model building strategies
  - Saskia le Cessie, Leiden

- Attributable fractions (Chair: Esa Läärä)
  - Olaf Gefeller, Gottingen
  - Geir Egil Eide, Bergen
  - Hannu Oja, Oulu

- Semiparametric regression models (Chair: Ludwig Fahrmeir)
  - Gerhard Tutz, Berlin
  - R. Labourriau, Foulum

- Informative missing values (Chair: Lene Theil Skovgaard)

CALL FOR PAPERS

Participants are invited to present contributed papers. Speakers in the contributed paper sessions will be given 20 minutes each, including discussion. The deadline for sumitting abstracts for contributed papers is April 15, 1997. The abstracts shall be mailed to Are Aastveit, Department of Mathematics, Agricultural University of Norway,P.O. Box 5035, 1432 Aas-NLH, NORWAY

SOCIAL PROGRAMME

The social programme will include a trip to Oscarsborg fort which is located on an island in the Oslofjord. The conference banquette will take place at a hotel on the fjord.

FINAL ANNOUNCEMENT

The third and final announcement of the conference and the preconference course will be available around March 1, 1997. The final registration date will be April 15, 1997.

PRECONFERENCE COURSE

Introduction to Generalized Linear Mixed Models

There will be a preconference course, held at Aas, June 16-17. The topic for the course will be: Introduction to Generalized Linear Mixed Models.

The speaker in the course will be Walter Stroup. He is Professor of Biometry, University of Nebraska and has worked with the theory for Generalized Linear Mixed Models, together with the development of the PROC MIXED procedure and GLIMMIX-macros for SAS.

Course description:

Generalized Linear Mixed Models (GLMM) generalize linear model theory to incorporate models with fixed and random effects and models with non-normal, possibly correlated errors. GLMM's have given researchers in a wide variety of disciplines a powerful class of new tools for data analysis. For example, complex designs - like repeated measures, split-plot, or multi-location - with categorical or discrete responses, can be addressed. GLMM's also offer a comprehensive generalization of linear model theory. GLMM's are a major topic of statistical

research and are a subject of intense interest in the medical, agricultural and environmental sciences.

The course provides an introduction to GLMM's. The course features an overview of GLMM theory and methodology as well as several examples emphasizing practical applications. GLIMMIX, a SAS macro that extends PROC MIXED to generalized linear models, will be used. The course is divided into three main sections

- a general introduction to mixed models
- integration of mixed models and generalized linear models to get GLMM's
- examples using GLIMMIX.

The lectures will be held in an auditorium at the Agricultural University, the exercises in a datalab.

Registration for the preconference course will be on the registration form for the conference. Deadline for registration will be April 15, 1997. The number of participants will be limited.

ACCOMMODATION

Accommodation during the conference and preconference course in single rooms at student dormitories will be available at a price of NOK 285 per day, including breakfast. The student dormitories are located approximately 600 m from the conference venue. Hotel is available at Aas Hotel at a price of NOK 550 per day, including breakfast. The hotel is located at the center of Aas close to the railway station, and only 1 km from the conference venue.

CONFERENCE AND PRECONFERENCE COURSE FEES

The conference fee will be NOK 1.500. This includes lunch during the conference, conference banquette and the conference tour.

The fee for the preconference course (including lunch) will be NOK 2.500.

WORLD WIDE WEB

Information about the conference and preconference course will be updated on our web pages: http://wwwnlh.nlh.no/institutt/imf/nbc97/

ORGANIZERS

Programme committee: Lene Theil Skovgaard, Denmark (chair); Holmgeir Bjørnsson, Iceland; Lennart Bondesson,Sweden; Ludwig Fahrmeir, Germany; Sture Holm, Sweden; Esa Läärä, Finland; Aage Nielsen, Denmark; Tormod Næs, Norway; Jukka Ofversten, Finland; Stein Emil Vollset, Norway

Local committee: Are Aastveit (chair), Trygve Almøy, Doris Tove Kristoffersen, Petter Laake

CONTACT ADDRESS:

Are Aastveit, Department of Mathematics, Agricultural University of Norway
P.O. Box 5035, 1432 Aas-NLH, NORWAY
Tel: +47 6494 8872 Fax: +47 64948879 E-mail: are.aastveit@imf.nlh.no

International Biometric Society Nordic Regional Meeting,
Aas, Norway, June 18-20, 1997

Preconference course in Generalized Linear Mixed Models
Aas, Norway, June 16-17, 1997

Preliminary Registration Form:

Name:

Affiliation

Mailing address:

Telephone: Fax:

E-mail:

I wish to present a contributed paper ( )

Preliminary title of paper:

I wish to participate in the preconference course ( )

For our planning of accommodation:
I want to stay at:

Aas hotel: ( )

Student dormitory : ( )

Date: Signature:

Mail this preliminary registration form to:

Are Aastveit, Department of Mathematics, Agricultural University of Norway P.O. Box 5035, 1432 Aas-NLH, NORWAY

Konferanseoversikt

TID	STAD	TITTEL	KONTAKT
1997			
6-8.april	Oslo	Norsk Statistisk Forenings etterutdanningsseminar	Geir Storvik, Matematisk institutt Avd. for statistikk, Univ. i Oslo e-mail: geirs@math.uio.no
3.-6.juni	Uppsala	Svenska Statistikersamfundets sommerskola 1997	Ulf Olsson, SLU/SDI Box 7013, 75007 Uppsala. e-mail: Ulf.Olsson@sdi.slu.se
9-11.juni	Selbu	9.norske statistikermøte	Ola Håvard Diserud, Inst. for matematiske fag, Fakultet for fysikk, informatikk og matematikk, NTNU, 7034 Trondheim. e-mail diserud@matstat.unit.no
8-13.juni	Umeå	Second Scandinavian-Ukrainian Conference in Mathematical Statistics	Dimitri Silvestrov, Dept. of Mathematical Statistics, Umeå University, S-90187 Umeå fax:090-167 658, e-mail:ssuc@matstat.umu.se
17-20.juni	Ås	International Biometric Society Nordic Regional Meeting	Are Aastveit, Inst. for matematiske fag Norges Landbrukshøgskole, Postboks 5035 1432 Ås-NLH. Tlf.:64948872, fax:64948879 e-mail: are.aastveit@imf.nlh.no
14-18.juli	Nottingham, England	The Royal Statistical Society 1997 Conference: Practical Bayesian Statistics 4 http://www.maths.nott.ac.uk/personal/rss97	David Laws, "RSS97" Department of Mathematics University of Nottingham NOTTINGHAM, U.K, NG7 2RD
4-8.aug	Innsbruck, Østerrike	8th Int. Conference on Quantitative Methods for the Environmental Sciences	Prof. Abdel H. El-Shaarawi, National Water Research Institute, P.O.Box 5050, 867 Lakeshore Road, Burlington, Ontario Canada L7R 4A6 tlf.: 1 905 336 4584, fax: 1 905 336 4989 e-mail: abdel.el-shaarawi@cciw.ca
10-14.aug	Anaheim, California	Joint Statistical Meetings http://www.amstat.org/meetings/jsm/1997	ASA, Meetings Office, 1429 Duke Street Alexandria, VA 22314-3402 USA tlf.: (703) 684-1221, fax: (703) 684-2036 e-mail: meetings@amstat.org
18-27.aug	Istanbul, Tyrkia	51st Session of the International Statistical Institute http://www.cbs.nl/isi/session.htm	ISI Permanent Office, 428 Prinses Beatrixlaan, P.O.Box 950, 2270 AZ Voorburg, Nederland
16-17.aug	Athen, Hellas	ISI Satellite Conference on "Industrial Statistics: Aims and Computational Aspects"	Assistant Professor C.P. Kitsos, Dept. of Statistics, AUEB, Patission 76, Athen, Hellas tlf.: 301 8203132, fax:301 8226204/8676265 e-mail:kitsos@aueb.gr
31.aug-4.sept	Rostock, Tyskland	ISI Satellite Meeting: "Mathematical Statistics and its Applications to Biosciences"	Prof. Dr. F. Liese, Deptartment of Mathematics, University of Rostock 18051 Rostock, Tyskland tlf.: +49 381 498 1524, fax: +49 381 498 1520 e-mail: biostat@likeli.math.uni-rostock.de
27-29.aug.	Jerusalem, Israel	IASS/IAOS Satellite Meeting on Longitudinal Studies http://pluto.mscc.huji.ac.il/~gad/smls.html	Gad Nathan, Dept. of Statistics The Hebrew University of Jerusalem Jerusalem 91905, Israel tlf.: +972-2-5883-304/6553-371 fax: +972-2-5322-545/6522-319 e-mail: gad@olive.mscc.huji.ac.il
8-12.sept.	Enshcede, Nederland	Statistics for Public Resources, Utilities and Care for the Environment (SPRUCE IV)	SPRUCE IV, ITC, P.O.Box 6, 7500 AA Enschede, The Netherlands tlf.: +31 53 487 43 83 fax: +31 53 487 43 99

NYTT FRA GRUPPE FOR STATISTIKK NTNU

Ferdige sivilingeniører

Eva Fagernes: *'Trendmodeller i vedlikeholds- og plitelighetsanalyse'.* Veileder: Per Hokstad.

Roger Jensen: *'Analyse av pålitelighetsdata: Degraderte og kritiske feil'.* Veileder: Per Hokstad.

Tony Kråkenes: *'Impariment of safety functions'.* Hovedoppgaven er utført ved Dovre Safetec AS, Trondheim, under veiledning av Stein Haugen. Faglig ansvarlig ved NTNU: Stian Lydersen.

Erlend Olsen: *'Statistisk analyse av en raffineringsprosess. Raffinering av silisium metall ved Meraker Næringspark as'.* Hovedoppgaven er utført i samarbeid med Elkem Meraker og Institutt for matematiske fag, NTNU. Veileder: John Tyssedal.

Kjell Øivind Oulie: *'Spatial interaction models for simulation of fault patterns'.* Hovedoppgaven er utført ved Norsk Regnesentral, Oslo, under veiledning av forsker Petter Mostad. Faglig ansvarlig ved NTNU: Henning Omre.

Øyvind Salvesen: *'En statistisk modell for prediksjon av fotballkamper i en liga'.* Veileder: Håvard Rue

Are Schrøder-Nielsen: *'Statistisk analyse av markedsaktiviteter i bokklubb'.* Veileder: John Tyssedal.

Sonja Stamnes: *'Diskriminantanalyse av keisersnittfødsler'.* Veileder: Bo Lindqvist.

Martin Stølevik: *'Evaluering av forenklede 2-fase strømningsmodeller for fluviale reservoargeometrier'.* Hovedoppgaven er utført ved Statoil forskningssenter, Trondheim, under veiledning av Arve Næss. Faglig ansvarlig ved NTNU: Henning Omre.

Geir-Henning Wintervoll: *'Tidsrekkemodellering av silisium-tap ved en ferrosilisium prosess'.* Hovedoppgaven er utført ved FESIL ASA, Holla Metall i samarbeid med Institutt for matematiske fag, NTNU. Veileder ved FESIL ASA: Senior metallurgist, dr.ing. Birger Andresen. Veileder ved NTNU: John Tyssedal.

Herdis Thorén Amundsen

Herdis Thorén Amundsen døde 12. januar, 83 år gammel. Med henne har en av pionerene i norsk statistikk gått bort.

Hun ble født 8. mars 1913 og tok aktuareksamen ved Universitetet i Oslo i 1939. Senere videreførte hun sin utdannelse i statistikk. Fra 1942 og under resten av krigen var hun ansatt som sekretær i Utenriksdepartementet i London, der hun blant annet arbeidet med kodingsproblemer. I denne stillingen fortsatte hun i Oslo etter krigen fram til 1948. Hun kom deretter over til Universitetet, der hun allerede tidligere hadde vikariert i forskjellige stillinger. Hun var universitetsstipendiat 1951-56, universitetslektor 1956-62 og dosent i statistikk fra 1962 ved Sosialøkonomisk institutt.

Herdis Thorén Amundsen var faglig meget dyktig. Sin kompetanse opparbeidet hun seg til tross for avbruddet under krigen og til tross for en periode som eneforsørger. I tillegg til vitenskapelige publikasjoner har hun skrevet flere lærebøker i statistikk som i mange år har vært med på å prege den sosialøkonomiske utdannelsen i Oslo. Bøkene holder fremdeles faglig mål men har nå måttet vike plassen for andre bøker på grunn av omlegging av studiet.

Hun var en drivkraft i det statistiske miljøet utenfor Sosialøkonomisk institutt også. Tidlig på 70-tallet tok hun initiativ til og bygget opp Statistikk grunnfag ved det Samfunnsvitenskapelige fakultet. Dette studiet går utover et rent innføringskurs i statistikk og har vist seg nyttig for studenter og forskere fra disipliner både i og utenfor de samfunnsvitenskapelige fagene. I 1964 deltok hun i opprettelsen av og ledet den første tiden en avdeling for matematisk statistikk ved Norsk Regnesentral. Hun har senere også vikariert som leder ved Norsk Regnesentral. Hun har vært leder for Norsk statistisk forening og var med i styret for Scandinavian Journal of Statistics fra starten.

Hun stilte sterke, for ikke å si ubøyelige, krav til faglig redelighet. Kom man til henne med et manuskript for kommentarer, kunne man være trygg på at det ble grundig lest. Det var ikke mange feil og uklarheter som unnslapp hennes oppmerksomhet. Hun var svært samvittighetsfull og sparte seg aldri i sitt arbeide. Yngre forskere og andre som har jobbet under henne vil også huske med takknemlighet hennes effektive støtte preget av varm forståelse og innlevelsesevne.

Statistikk og sosialøkonomi er studier som tradisjonelt har vært sterkt dominert av menn. Herdis Thorén Amundsen var den første kvinne i toppstilling i dette miljøet og satte således et godt eksempel for andre kvinner innenfor forskning og høyere undervisning.

I 1983, etter å ha fratrådt sin stilling ved 70 år, ble Herdis Thorén Amundsen tildelt Kongens fortjenestemedalje i gull.

Gjennom hele sin pensjonisttilværelse har hun jevnlig benyttet sin faste kontorplass ved Sosialøkonomisk institutt og gledet oss ved å holde kontakten med fagmiljøet ved like. Hun har betydd mye for mange kolleger og andre som har vært i kontakt med henne. Vi takker henne for dette og for den store innsatsen hun har gjort for norsk statistikk og sosialøkonomi.

Harald Goldstein
Hilde Bojer

Bent Natvig 50 år

Professor Bent Natvig har fylt 50 år. En markert skikkelse innenfor utdanning og forskning jubilerer. Som amanuensis og professor i matematisk statistikk (pålitelighetsanalyse) ved Universitetet i Oslo har Natvig gjort en imponerende innsats for å bygge opp et internasjonalt sterkt fagmiljø innenfor pålitelighetsfaget. Nå leder han en faggruppe som har markert seg som et tungt grunnforskningsmiljø innenfor sentrale deler av pålitelighetsteorien.

Etter avlagt embedseksamen i 1970, arbeidet Natvig de første årene med stokastiske prosesser anvendt mot køteori. Hans doktorgrad (Ph. D.) fra University of Sheffield 1975 er innenfor dette feltet.

Så møtte han imidlertid utfordringene innenfor pålitelighets- og sikkerhetsfaget. Etter dramatiske ulykker i Nordsjøen, med blant annet Alexander Kielland katastrofen der 123 mennesker omkom, fikk Universitetet i Oslo en viktig rolle i å bygge opp en grunnleggende kompetanse innenfor pålitelighetsteori. En ny amanuensisstilling ble opprettet som Natvig besatte.

Det hadde da allerede i flere år vært tilbudt kurs innenfor fagområdet og forskningsaktiviteten var kommet godt igang med flere hovedfags- og doktorgradsstudenter.

Natvigs forskning i denne perioden var rettet mot multinære koherente systemer, mål for pålitelighetsmessig betydning og skranker for pålitelighet for koherente systemer. Den multinære teorien gjør det mulig å analysere påliteligheten av tekniske systemer som kan ha flere enn to tilstander, for system og komponenter. For å kunne studere olje- og gass produksjons- og transportssystemer er en multinær fremgangsmåte helt nødvendig for å kunne beskrive systemene tilstrekkelig nyansert. Flere av Natvigs arbeider innenfor disse feltene representerer viktige bidrag til pålitelighetsteorien.

I 1986 ble Natvig professor innenfor matematisk statistikk (pålitelighetsanalyse) ved Universitetet i Oslo. Dette var det første professoratet knyttet til pålitelighetsanalyse i Norge.

I de senere årene har hans forskning vært rettet mot Bayesianske metoder og ekspertvurderinger. Også her har han kommet med interessant bidrag til fagområdet.

Natvig har gjort en stor innsats for å sette statistikkfaget inn i en større sammenheng. Såvel nasjonalt som internasjonalt har han vært aktiv i debatten omkring petroleumsvirksomheten og kjernekraftsindustrien, spesielt de sikkerhetsmessige sider av disse. Videre har han vært aktiv i kampen mot atomvåpen, blant annet gjennom deltagelse i den Nobelprisbelønte Pugwash-bevegelsen.

Han har også arbeidet med anvendelse av statistikkfaget innenfor samfunnsfag og odontologi.

Natvig har solid administrativ erfaring. Han har bl.a. vært dekanus ved det Matematisk-Naturvitenskapelige Fakultet ved Universitetet i Oslo i perioden 1993-95.

Natvig er en frittalende person. Dette sammen med hans gode evne til å formulere et klart budskap gjør han interessant å lytte til, enten det nå gjelder spørsmal i forbindelse med fag, undervisning, utdanningspolitikk, eller samfunnssutviklingen.

Vi gratulerer!

Terje Aven Arne Bang Huseby

ODD O. AALEN – 50 ÅR

Den 6. mai fyller Odd O. Aalen 50 år. De fleste statistikere i verden, som arbeider med analyse av levetidsdata, har hørt om Nelson-Aalen estimatoren for den integrerte hasardfunksjonen. Og Aalen-Johansen estimatoren for matrisen av overgangssannsynligheter i en inhomogen Markov prosess og Aalens additive regresjonsmodell opptar stadig flere. Men særlig er Odd kjent for "the counting process approach to survival and event history analysis."

Odd tok hovedfag ved Universitetet i Oslo i 1972. Oppgaven hans handlet om *Estimering av risikorater for prevensjonsmiddelet spiralen*, og kimen til Odds senere innsats kan spores tilbake til denne. Da Odd i 1973 reiste til Berkeley, hadde han alt (uten kjennskap til Nelsons tidligere arbeider) utviklet Nelson-Aalen estimatoren for de integrerte intensitetene i en multippel avgangsmodell, og han hadde klare idéer om at denne var gyldig i mange flere situasjoner.

I Berkeley gjorde Odds veileder, Lucien Le Cam, han oppmerksom på et nytt arbeide av McLeish om sentralgrensesetninger for martingaler. Fra annet hold fikk han kjennskap til en teori for telleprosesser som nylig var utviklet innen "electronic engineering." Odd evnet på en imponerende måte å tillempe og videreutvikle disse teoriene. I sin Ph.D.-avhandling *Statistical inference for a family of counting processes* (1975) og senere publikasjoner, viste han hvordan en rekke situasjoner i levetids- og forløpsanalysen kan gis en felles formulering ved hjelp av telleprosesser og hvordan dette gjør det mulig å benytte martingaler og stokastiske integraler i studiet av Nelson-Aalen estimatoren og andre statistiske metoder.

Etter avsluttet Ph.D.-grad, ble Odd invitert til København av sin tidligere hovedfagsveileder Jan M. Hoem. Her vekket Odds arbeider interessen til blant annet Niels Keiding, som senere introduserte andre (bl.a. Per K. Andersen og undertegnede) til den telleprosessbaserte levetids- og forløpsanalysen. Slik var Odds korte opphold i København en avgjørende forutsetning for den betydelige danske innsatsen i levetids- og forløpsanalysen og for det tette dansk-norske samarbeidet i dette fagfeltet. Odds arbeid med Søren Johansen om Aalen-Johansen estimatoren er et annet håndfast resultat av dette oppholdet.

Etter avtjent militærtjeneste, ble Odd i 1977 ansatt som førsteamanuensis ved Universitetet i Tromsø. Her gjorde han det grunnleggende arbeidet om den additive regresjonsmodellen, som i dag framstår som et viktig supplement til Coxs multiplikative regresjonsmodell. I 1982 fikk Odd en nyopprettet stilling som professor i medisinsk statistikk ved Universitetet i Oslo. Mye av hans tid gikk nå med til å utarbeide et godt undervisningsopplegg i statistikk for medisinerstudentene og et etter- og videreutdanningstilbud for ferdige leger. Odds idéer ble imidlertid tatt opp av andre, og det var utover på 1980-tallet en hektisk internasjonal forskningsaktivitet om bruk av telleprosesser i levetids- og forløpsanalysen. I dag er denne teorien vel utviklet og undervises ved en rekke universitet verden rundt.

De siste ti årene har det igjen kommet flere viktige arbeider fra Odds hånd. Han har særlig vært opptatt av uobservert heterogenitet ("frailty") i levetids- og forløpsmodeller. Men han har også arbeidet videre med den additive regresjonsmodellen, og sammen med engelske statistikere har han utviklet bedre metoder for overvåking av HIV/AIDS-epidemien. Odd er medredaktør av *Biometrical Journal* og *Statistical Methods in Medical Research*, og han har vært president i den nordiske regionen av *International Biometric Society* (1994–96).

Det er alltid en glede å lese Odds arbeider. Framstillingen er klar og pedagogisk, uten unødig teoretisering, og med respekt for og innsikt i de reelle problemene som motiverte det statistiske metodearbeidet. Hans lærebok *En innføring i statistikk – med medisinske eksempler* (Gyldendal, 1994) er et lite mesterverk, og det er å håpe at Odd vil utvide denne slik at den kan bli en aktuell tekst for brukerkurs ved norske universitet og høyskoler. Odd er beskjeden av natur, men han viker ikke tilbake for utfordringene når de kommer. Som statistisk ekspert i Landås-saken fikk han virkelig erfare presset i media-samfunnet.

Det er få forunt å sette så store spor etter seg i internasjonal forskning som det Odd har gjort. På vegne av norske statistikere, vil jeg takke han for innsatsen og gratulere med dagen.

Ørnulf Borgan

INGE SVEIN HELLAND - 50 ÅR

Det kvapp litt i meg da redaktøren forleden uke ringte og spurte om jeg kunne skrive en omtale av Inge Helland i anledning av at han fyller 50 år den 14. juni 1997. Jeg føler ikke at det er så lenge siden at den æren ble meg selv til del, og nå kommer min første hovedfagsstudent og "puster meg i nakken". Det er jammen ikke bare etter hvert som ens barn vokser opp at en skal vite at en blir gammel. Jeg synes ikke at det er så lenge siden daværende dosent i anvendt matematikk Kristian Dysthe kom med ham i kontordøren og spurte om jeg hadde en passende hovedfagsoppgave til en flink student.

Inge hadde da vært noen tid ved Nordisk Institutt for Teoretisk Atomfysik i København som utplassert hovedfagsstudent i teoretisk fysikk. Det viste seg at han ikke likte det så godt at han ville fortsette i de baner. Statistikk var da nettopp startet som eget fag i Bergen, og Dysthe mente at det gjalt å kanalisere gode studenter dit det var størst behov for dem. På det tidspunktet studerte jeg prosessen gitt ved $X_n = \max(X_{n-1} - D_n, U_n)$ der X_n skulle representere saltholdigheten i en fjord ved år n, D_n dekrementet pga tilførselen av ferskvann og U_n saltholdigheten i kystvannet utenfor. Dersom saltholdigheten inne i fjorden blir for lav, vil det tyngre vannet utenfor renne over den grunne terskelen ved fjordmunningen og presse det lettere vannet ut. Geofysikerne hadde en del målinger fra Nordfjord som tydet på denne mekanismen. Problemet passet ham godt da det krevde mer dyktighet i klassisk matematikk enn en grundig skolering i statistikk. Han var ferdig cand. real. i desember 1973 med innstilling til Kongen.

Inge ble stipendiat og i 1976 dro han til Berkeley for halvannet år. I denne tiden arbeidet han med svak konvergens av stokastiske prosesser til singulære diffusjonsprosesser. Disse arbeidene var i første omgang motivert ut fra konvergens av forgreningsprosesser. De var grunnlaget for doktorgardsarbeidet hans. I Berkeley hadde han som så flere andre norske besøkende stort utbytte av samtaler med Lucien LeCam. Han synes å være en av dem som hadde tid til overs for unge interesserte besøkende.

Inge ble i 1978 ansatt ved Norges Landbrukshøyskole, først som amanuensis og senere som professor. Dette var en tid for omstilling fra matematiske problem til problem fra den reelle verden. Dette var ikke lett. Fra den norske konferansen på Bø i Telemark i 1983 husker en anvendelser av diffusjonsprosesser på barkebillenes utbredning. Det var nok en viss avstand mellom det raffinerte verktøyet han behersket og problemet.

Inges mest siterte publikasjon er nok "oversiktsartikkelen" *Central limit theorems for martingales with discrete or continuous time* i SJS 1982. Dette er ikke en rent refererende oversiktsartikkel. Han tar det vanskelige stoffet, som den gang bare fantes spredt omkring i artikler, og behandler det på en

enhetlig og god måte. Bevisene som han presenterer er for en stor del egne. De er mer elementære og mer naturlige enn de opprinnelige som bygget på den franske skoles arbeid om stokastiske prosesser. De bygger på hans egne arbeid om konvergens til en brownsk bevegelse.

I de senere årene har jeg hatt stor glede av å lese Inges og kollegers arbeid om PLS. Jeg synes at artikkelen *On the structure of partial least squares regression* fra 1988 står som et forbilde på et velskrevet og klargjørende arbeid. Jeg hadde tidligere hørt en del fra kjemometrikerne om denne teknikken. Bortsett fra at det var et alternativ til prinsipalkomponentregresjon og at det hadde noe med multivariabel analyse å gjøre, var det hele nokså tåket for meg. Nevnte arbeid lettet dette sløret.

I den tiden Inge var redaktør av Tilfeldig Gang falt noen av våre kolleger fra, og han benyttet anledningen til å minne oss om de ideelle kravene som stilles til oss som statistikere: "Vi skal dekke hele spennet fra den tyngste teorien på den ene siden over til den praktiske dataanalysen på den andre, med alle sine krav til kompromissvilje og helhetshensyn, med hele spekteret av fagfelt som skal tilpasses." — "Det er langt fra en noen triviell oppgave til enhver tid å kunne vurdere på en fornuftig måte statistiske spørsmål samtidig fra et akademisk og fra et anvendt siktepunkt".

Inge har selv forsøkt å leve opp til disse fordringer. Vi vet at det har krevd stor innsats å være med på hele det vide feltet som faget vårt er, men du for en belønning det må ha vært å klare det. Skal vi tolke det slik at det har vært vel anstrengende å delta på alle kanter og at det er en "aldrende" professors valg å forlate Ås med alle de praktiske gode problem som genereres der for å ofre seg for mer matematiske oppgaver? Det kan jo ikke være ønsket om å få lengre reisetid til arbeid.

Etter at Inge flyttet til Ås har vi i Bergen savnet ham. Han var en god kollega å ha i miljøet. Han tok også del av de trivielle oppgavene på en tid da han var universitetsstipendiat og skulle ha vært spart for slikt. Han betød mye for det faglige nivået i statistikk her vest i den tiden han var her. Vi hadde håpet at det faktum at hans foreldre fremdeles bor i Bergen skulle ha medført at vi kunne opprettholde kontakten bedre. Slik er det dessverre ikke blitt, og jeg har ikke oversikt over Inges øvrige arbeid. Jeg skjønner imidlertid på resultatet av ansettelsen i den "omgjorte amanuensistillingen" i Oslo at også de må være av høy kvalitet.

Jeg vil benytte anledningen til å ønske Inge tillykke med den nye jobben og til å gratulere ham så meget med den store dagen i juni.

Trygve Nilsen

Petter Laake blir 50 år den 14. Juli 1997.

Petter Laake (heretter kalt Petter) er en samarbeidets og brobyggingens mann. Etter hovedfag i 1973 arbeidet Petter med utvalgsmetoder og andre metodespørsmål i Statistisk Sentralbyrå fram til 1980. Deretter hadde han ansvaret for Statistikk grunnfag ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo, fram til 1991, med et avbrudd som forskningsveileder (NAVF) i medisinsk statistikk i 1989-91. Fra 1992 har Petter vært professor i medisinsk statistikk ved Universitetet i Oslo. På disse tre stedene, Byrået, SV-fakultetet og Det medisinske fakultet har det dannet seg stabile nettverk omkring Petter. Nettverk av folk som har dratt nytte av hans brede statistiske register, hans entusiasme og hans evne til å disponere sine (og andres) krefter slik at prosjekter blir satt i gang der det er behov, og gjennomført med resultater som er nyttige, både i teori og i praksis.

For egen del har jeg arbeidet tett sammen med Petter fra jeg kom til Sosialøkonomisk institutt i 1984. Det har vært en udelt glede. Han moderniserte Statistikk grunnfag ved å trekke fram det begrepsmessige og å tone ned det algebraiske regneriet (varianser innen utvalgsteori osv). Og han geleidet studentene inn i SPSS og annen nødvendig databehandling. I Petters periode var det stabil rekruttering til Statistikk grunnfag, også av ferdige medisinere og andre som trengte "voksenopplæring". Om det er fordi vi ikke lenger har Petter som entusiastisk trekkplaster men nå som delvis konkurrent, eller om det er dårlige konjunkturer for statistikk ved SV-fakultetet som gjør at rekrutteringen til Statistikk grunnfag nå er blitt så elendig, kan diskuteres. At Petter stadig er en meget etterspurt lærer på videreutdanningskurs i statistikk for medisinere peker i retning av den første forklaringen (men utelukker ikke den siste). Uansett, både ved SV-fakultetet og nå ved Det medisinske fakultet har Petter trukket tunge lass for å styrke utdanningen i anvendt statistikk blant samfunnsvitere og medisinere, både i kvantitet og i kvalitet. Og for oss som har hatt gleden av å arbeide sammen med Petter, virker det som han har gjort dette med iver og lyst.

Petter liker "ryddighet", og han er en utpreget ryddig person selv. Han roter det ikke til, verken for seg selv eller for oss andre. Dertil har Petter god greie på penger. Han er, med andre ord, den fødte prosjektleder. Og mange prosjekter har det blitt. Siden Petter, som sagt, også har et bredt statistisk register å spille på, har det blitt faglig profilerte prosjekter som i tillegg til medarbeideres publikasjoner i ymse journaler har resultert i artikler i våre beste tidsskrifter. De viktigste områdene Petter har arbeidet vitenskapelig i er:

- Utvalgsundersøkelser. Publikasjoner: Bl.a. i JASA, SJS, Metrika.

- Multivariable statistiske metoder, faktoranalyse, repeterte målinger. Publikasjoner bl.a. i Biometrics, SJS, Comp. Stat. Quart., Tidsskrift for samfunnsforskning.

- Helseøkonomi. Publikasjoner i J. Health Econ., Medical Care.

- Alkohol/jus. Publikasjoner i Lov og Rett.

- Medisinske prosjekter: Kosthold og kreft, dødelighet blant eldre i Norge, evaluering av mentale i tester i geriatri, kreft blant barn av landbrukere etc. etc. Publikasjoner i epidemiologiske tidsskrifter.

Petters tyngste faglige bidrag er doktorarbeidet fra 1988 (Dr.philos): "Studies of performance

in models with non-linear covariance structure: a non-rubust and a robust approach", og etterfølgende artikler. Dette arbeidet har brakt Petter i tett kontakt med betydelige statistikere som K. G. Jøreskog og T.W. Anderson. Anderson kommer regelmessig innom Oslo, ikke minst for å samarbeide med Petter (de har et fellesarbeid som kommer i SJS), og Petter besøker Anderson i Stanford. Også internasjonalt er altså Petter en brobygger. Disse kontaktene er sikkert til glede for Petter, men de er også meget nyttige for oss andre norske statistikere.

Når Petter nå blir 50 år hyller vi han som en av krumtappene i norsk statistikk. En kunne ha ramset opp diverse verv og kommisjoner, både i og utenfor statistikken, og både i og utenfor landet. Det vesentlige for lesere av TG er imidlertid at Petter er en dyktig og flittig anvendt statistiker og en meget god ambassadør for vårt fag, både innad og utad. Som ambassadører flest har også Petter sans for det mer sosiale, noe enkelte heldige lesere av TG vet etter å ha vært invitert hjem til Sissel og Petter når det har vært utlendinger på besøk eller når de rett og slett har hatt lyst på selskap.

Tore Schweder

Matforsk-sjef får priser

ØB
29/1-97

Forskningssjef Tormod Næs ved Matforsk er tildelt 1996 Eastern Analytical Symosium Award in Chemometrics. Overrekkelsen skjer under et symposium i Somerset, New Jersey i november i år, forteller Matforsks informasjonsblad Matnyttig.

ÅS: Fagmiljøet har stor respekt for Næs' mange bidrag til å utvikle fagområdet, som innebærer bruk av statistiske og matematiske metoder innen kjemi. Forslaget om å gi prisen til Tormod Næs kom opprinnelig fra den amerikanske forskeren Chuck Miller, tidligere gjesteforsker ved Matforsk i Ås. Nå venter en ærefull reise til New Jersey på Næs med følge. Eastern Analytical Symposium Incorporated tar seg av kostnadene.

Men det blir ikke den eneste gangen Tormod Næs setter seg på flyet til USA i 1997. Allerede i mars drar han til University of Delaware, der han skal være gjesteforsker i litt over fire måneder. Når han først er i Statene, må han legge en avstikker ned til OL-byen Atlanta ved påsketider. Der får han og NLH-kollega Tomas Isaksson den prestisjetunge Thomas Hirschfeld-prisen for 1997 for sitt arbeid med å kombinere kjemometri og teknikker til presise, luntige, robuste og ikke-destruktive analyser av næringsmidler, melder Matnyttig.

Norsk Regnesentral (NR) er et ledende IT-institutt innen distribuert multimedia, sikkerhet, objektorientering, elektronisk handel, virksomhetsutvikling, bildebehandling og statistisk-matematisk modellering. Instituttets 90 ansatte arbeider med anvendt forskning på oppdrag for næringsliv og offentlig sektor i Norge og internasjonalt.

Forskere

til avdeling for Statistisk Dataanalyse

Vi driver oppdragsforskning innen anvendt statistikk og statistisk modellering. Forskerne i avdelingen har utviklende og krevende oppgaver i varierte prosjekter for et bredt spektrum av oppdragsgivere. Blant våre viktigste innsatsområder i dag kan nevnes miljø- og ressursforvaltning samt økonomi og administrasjon.

NR har Norges største og fremste miljø innen matematisk statistikk. Du skal lete lenge for å finne mer interessante arbeidsoppgaver noe sted i Norge. Statistikk er et fag i rivende utvikling, særlig i møtepunktet mellom teori og anvendelser. Vi søker å bidra til denne utviklingen, blant annet ved å finne stadig nye områder i samfunns- og næringsliv der vår kompetanse er verdifull. Vil du være med på laget?

Vi søker utadvendte personer som:

- har solid bakgrunn innen matematisk statistikk, gjerne med doktorgrad eller omfattende erfaring
- har interesse og legning for å utnytte teoretiske kunnskaper i anvendt problemløsning
- ikke er redde for å ta en utfordring og skape resultater som har verdi for våre oppdragsgivere
- har evne til å kommunisere og samarbeide med oppdragsgivere og kolleger, herunder gode fremstillingsevner skriftlig og muntlig

En forskningsbakgrunn innen et annet fagfelt, der bruk av statistiske metoder og kompetanse har vært sentral, kan også være relevant.

For mer informasjon kontakt forskningssjef Jon Helgeland eller seniorforsker Gudmund Høst.

Skriftlig søknad med vitnemål og attester sendes personalkontoret **innen 4. april 1997.** Kvinner oppfordres til å søke.

Norsk Regnesentral, P.b. 114 Blindern, 0314 Oslo.
Tlf: 22 85 25 00. Fax: 22 69 76 60. Internett hjemmeside http://www.nr.no/
Jon.Helgeland@nr.no / Gudmund.Host@nr.no

DEPARTMENTS OF MATHEMATICAL SCIENCES

UNIVERSITY OF AARHUS

DENMARK

CHAIR IN MATHEMATICAL STATISTICS

The Department of Theoretical Statistics and Operations Research invites applications for a chair in Mathematical Statistics. The position is open from January 1998, or as soon as possible thereafter. At present the annual salary amounts to approximately DDK 415,000 (plus pension contribution).

The permanent Department staff consists, at present, of one Professor and sixteen Associate Professors. In addition there is always a number of junior researchers, post doctoral fellows and long and short term visitors. The active areas of research include model structures and likelihood inference, statistical inference for stochastic processes, stochastic geometry and stereology, spatial statistics, asymptotic theory, high dimensional probability theory, and applications to problems in biologi, geology, physics, and insurance and financial mathematics.

Candidates should have a strong research record ion mathematical statistics. It is, further, desirable that candidates have extensive competence in relevant areas of mathematics, in particular probability theory, and in applications of statistics. High qualities in academic leadership are considered essential.

The professor is expected to conduct teaching at the pre- and post-graduate level.

Applications should include a curriculum vitae giving evidence on which the evaluation of the applicant's scientific and teaching qualifications can be based, a complete list of publications, together with five copies of each of the candidate's 5-10 best publications. Other supportive material should also be submitted in five copies; also a description of scientific accomplishments, future research plans, participation in research programmes and scientific leadership should be enclosed.

The selection committee may include further material from the list of publications in its evaluation of the applicant. In that case the applicant is required, upon request, to submit the material to the selection committee.

The selection committee's written evaluation of the applicants will be sent in full to all applicants.

Applications should be addressed to **The Faculty of Science, University of Aarhus, Ny Munkegade, Building 520, DK-8000 Aarhus C,** and **marked 211/5 - 13. The deadline for the receipt of all application material is 15 August 1997, at twelve noon.**

For further information on salary, research and teaching duties, staff and other facilities, please contact: The Department Chairman, Professor S.E. Graversen, Phone +45 8942 3425. E-mail: matseg@mi.aau.dk.

Medlemskap i Norsk Statistisk Forening

Kontingenten i foreningen er på kr. 150 pr.år for regulære medlemmer og kr. 50 for studenter. Korrespondanse om medlemskap og innbetaling av kontingent skal skje til foreningens kasserer:

Norsk Statistisk Forening v/Harald Johnsen
Avd. for klinisk kjemi
Regionssykehuset i Trondheim
7006 TRONDHEIM

Innbetalinger skal gjøres på foreningens postgirokonto 0802 5 15 10 55. Medlemmer som er usikre på når de betalte kontingent sist, vil nederst til høyre på adressedelen for Tilfeldig Gang finne angitt hvilket år siste betaling er registrert for. Vær imidlertid oppmerksom på at adressesedlene for bladet ligger noe etter ajourføringen av medlemsregisteret, slik at nylig foretatte innbetalinger ikke vil vere tatt med her.

Nye medlemmer melder seg til kassereren. Slike medlemmer får automatisk tilsendt Tilfeldig Gang, med forbehold om at det tar noe tid før tilføyelser og forandringer i medlemsregisteret gjenspeiler seg i adresselistene til bladet. Adresseforandringer meldes også til kassereren. Ved utsendelsen av Tilfeldig Gang benyttes det kopier av det vanlige medlemsregisteret, så adresseforandringer behøver ikke meldes separat til bladet.

Annen korrespondanse med foreningen skal foregå med formannen under denne adressen:

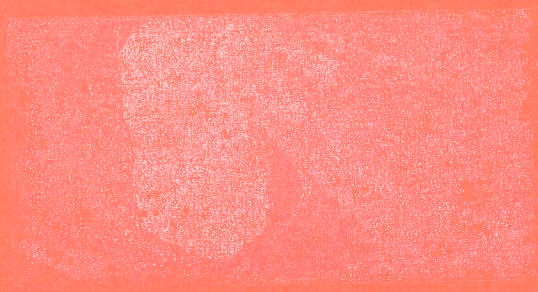
Norsk Statistisk Forening v/Arnljot Høyland
Institutt for matematiske fag
NTNU
7034 Trondheim

Bidrag til Tilfeldig Gang

Neste nummer av Tilfeldig Gang vil komme ut i september 1997. Alle slags bidrag til bladet er velkomne, enten det gjelder nye temaer av interesse for norske statistikere, eller man har kommentarer til innlegg som allerede har stått i bladet. Stoff til neste nummer må vere redaktøren i hende senest 1/9-97.

Adressen til redaksjonen er

Postadresse:	Thore Egeland Rikshospitalet Senter for klinisk epidemiologi Pilestredet 32 0027 OSLO	Turid Follestad Norsk Regnesentral Boks 114, Blindern 0314 OSLO
Telefon:	22867919	22852500
Fax:	22867662	22697660
e-mail:	thoree@basalmed.uio.no	turid.follestad@nr.no



B-post

Retur:

Tilfeldig Gang v/ Harald Johnsen
Avdeling for klinisk kjemi
Regionssykehuset i Trondheim
N-7006 Trondheim